

hors série

Led MICRO

APPRENDRE • La programmation, cours de Claude Polgar. L'électronique digitale, cours de Philippe Duquesne
SAVOIR • Télématique : l'arrivée de l'annuaire électronique.
CONNAÎTRE • Les mesures prises par l'Etat pour la formation aux professions de l'électronique, de l'informatique, des automatismes et de la robotique. La suite de notre débat sur les langages de la micro-informatique, aujourd'hui, le Logo

DE L'INITIATION A LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE



ISSN 0757-6359

CHARTER D'ÉDITION

LE LASER 200

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT **TRES** ÉTONNANT.



1490 F TTC

**Microprocesseur Z 80 A • Langage Microsoft Basic • Affichage direct
antenne télé SECAM • Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée,
+ graphismes, + bip sonore anti-erreurs... • Texte + graphismes mixables
9 couleurs • Edition et correction plein écran • Son incorporé**
• Toutes options : extension + 16 K + 64 K,
interface imprimante, imprimante,
stylo optique, manettes,
jeux, modem,
disquettes...



**VIDEO TECHNOLOGIE
FRANCE**

19, rue Laisant - 91310 Monthéry
Tél. (01) 901.93.40
Télex SIGMA 180114

BON DE COMMANDE 91310 Monthéry
VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Laisant
Tél. (01) 901.93.40 - Télex SIGMA 180114

A retourner à :

Je désire recevoir :
Le LASER 200 SECAM comprenant :
Le LASER 200 avec son module SECAM
correspondant au branchement directement sur l'antenne
du téléviseur
+ Carte de lecture 5 1/4 inch pour lecteur de 5 1/4
+ Câble de liaison entre le LASER 200 et le téléviseur
+ Livret technique (150 pages) de BASIC
+ Livret d'exercices
+ Manuel de mise en route
+ Carte de démonstration en français
+ Garantie

1 490 F TTC

EXTENSION PERIPHERAIRES
INTERFACES LASER 200
Extension optionnelle 16K
Extension optionnelle 64K
Lecteur prélogé de disquettes
type 5 1/4 10
Unité de lecture de jeux
avec son interface
Interface d'impression "Creative
graphics"
Imprimante 4 couleurs
papier standard (en préparation) 2 190 F TTC
Interface d'écriture (en préparation) N.C.
Stylo optique (en préparation) N.C.

LOGICIELS LASER 200
Cassettes avec programmes 4K ou 16K 19 F TTC
(Voir liste détaillée ci-jointe sous "Logiciels")

TOTAL DE LA COMMANDE

Je choisis de payer le total de ma commande
☐ Au comptant, par C.C.P., chèque français ou étranger,
à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE
☐ Contre-remboursement au transporteur,
après avoir reçu le bon de 60 F

Nom _____
Prénom _____
N° _____
Rue _____
Ville _____
Code Postal _____

Signature _____

Liste de plus de 100 revendeurs, sur simple demande

Choisissez une carrière d'avenir.

10 métiers informatiques

l'un d'eux peut être demain le vôtre...
... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

Choisissez vite!

Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Comment apprendre rapidement et facilement un «*clavier du 2000*» siècle? Devenir informaticien en 1993, c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement nombreux débouchés, et des perspectives d'avenir plus brillantes que la plus de l'ordinateur ne cesse de nous offrir dans tous les domaines: économique, social, administratif, etc.

C'est qui sera votre niveau de formation (ni même si vous n'avez pas de diplôme). Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas: le métier informatique qui vous convient le mieux.

À la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat qui servira à apprécier les employeurs et assure également votre candidature.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite, en nous rétrotransmettant le bon ou des instructions en nous téléphonant au (1) 208.50.02.

On embauche
des milliers d'informaticiens

Les chiffres de l'IAE (le nouveau) accusent la plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des personnes qualifiées (techniciens, opérateurs ou techniciens supérieurs) ne sont pas pourvus. Plus de candidats en nombre suffisant. Les spécialistes du recrutement se sont alarmés. Le Plessis a besoin très rapidement de 150-200 nouveaux informaticiens. Demandez vite comment devenir rapidement l'un de ces «*techniciens du 21^{ème} siècle*»!

Educatel

G.I.E. Univer Populair
Groupement d'Intérêt Public
Relevement social d'intérêt public
par participation active au contrôle
périodique que de l'Etat



**Département Informatique
et Micro Informatique
(1) 208.50.02**

ANALYSTE

À un niveau intermédiaire entre l'opérateur et l'opérateur informaticien, vous concevez l'application et surveillez le matériel qui vous assure l'efficacité des programmes (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

ANALYSE PROGRAMMEUR

Vous êtes la charnière entre la conception du projet et son exécution. Vous dirigez l'écriture du programme en fonction de la demande de l'utilisateur (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

PROGRAMMEUR D'APPLICATION

Vous travaillez en collaboration avec l'utilisateur (niveau d'étude: 2^{ème} B.C.P.G.).

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

Vous travaillez à l'usage individuel sur micro-ordinateur en langage BASIC (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

OPÉRATEUR SUR ORDINATEUR

Vous assurez principalement les différentes exécutions nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

PURITEUR

Vous êtes chargé de dialogue avec le matériel. Le puriteur effectue le suivi et l'analyse, le contrôle et la surveillance des installations de traitement informatique (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

OPÉRATRICE DE SAISIE

Vous travaillez à la saisie des informations en langage informatique pour l'ordinateur (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

PRATIQUE DES MICRO-ORDINATEURS
Pour acquiescer à cet aspect des connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et utiliser un micro-ordinateur (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

CORRESPONDANT INFORMATIQUE

Vous êtes la charnière entre le service informatique et les utilisateurs (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

B.T.S. SERVICES INFORMATIQUES

Préparation à l'examen officiel (niveau d'étude: 3^{ème} B.C.P.G.).

Si vous êtes intéressé, votre étude peut être faite par envoi en envoi par votre employeur (B.C.P.G. 3^{ème} B.C.P.G. sur la formation continue).
Contactez par téléphone le service informatique pour les renseignements.

BON pour une documentation détaillée
sur 10 métiers de l'informatique

Qui le client s'engage à vous fournir gratuitement une documentation détaillée sur la formation EDUCATEL, ainsi que la possibilité de 10 heures informatiques. J'y tiens pour chaque métier et propose le plan de formation complet, sans aucun engagement de la part de l'employeur. Si je le désire, une formation et des conseils personnels me seront fournis gratuitement. Je peux également téléphoner à EDUCATEL au (1) 208.50.02 (Service Clientèle LAMM).

NOM _____ Prénom _____
Adresse _____
Code postal _____ Ville _____
Téléphone (s'il existe) _____
Travaillez-vous? OUI ☐ NON ☐ Niveau d'étude: _____
Précisez le métier qui vous intéresse: _____

EDUCATEL G.I.E. Univer Formation
3000 X - 70025 ROUEN CEDEX

Pour Canada Québec, Belgique, AF, rue des Argentiers, 4000 Liège
Pour TCM OCM et Algérie: documentation gratuite par mail

Si vous êtes intéressé, votre étude peut être faite par envoi en envoi par votre employeur (B.C.P.G. 3^{ème} B.C.P.G. sur la formation continue).
Contactez par téléphone le service informatique pour les renseignements.
(1) 208.50.02

POSSIBILITÉ DE COMMENCER VOTRE FORMATION DÈS L'ANNÉE 1993

1000

hors série

Led MICRO

COURS
N°7

FEVRIER 84

Directeur de la publication :

Fabrice Pastor

Rédacteur en chef :

Claude Polgar

Secrétariat :

Grégoire Caut

Coopérateur de programmation :

Claude Polgar

Coopérateur d'illustration digitale :

Philippe Duquesne

Ont participé à ce numéro :

Charles-Henry Delaleu

Philippe Faugetas

Cécile Jouffroy

Sarah LeMarec

Denis Molinari

Claude Roca

Duyet Truong

Mise en page et réalisation :

Serge Feyer

Edi Systèmes

Société éditrice :

Éditions Informatiques

1, boulevard Ney - 75015 Paris

Tél. : (1) 236 30 30

Spécialement au capital de 1 000 000 F

Président-directeur général :

Edouard Padoa

Publicité :

Chet de publicité

Jean-Yves Frenay

Secrétariat :

Annie Perbel

Service abonnements :

Éditions Informatiques

Fernande Gury

Led Micro Numéro hors série de **Led**
Quartiers Electronique d'Aujourd'hui 15 F
50 numéros par an. Adresse : 1, bd Ney,
75015 Paris. Tél. : (1) 236 30 30. Publication
généraliste : 1, boulevard Ney, 75015 Paris.
Abonnements : 18 numéros / France :
120 F / Etranger : 200 F. Tout droit de
reproduction (texte et graphisme réservé)
pour tous pays. **Led** est une marque
déposée 8891 5757 6808 N° com-
mission : 043333. Directeur
Régulier : 18, rue des Glaces,
54057 Nancy.



Notre couverture :
L'espace informatique Ilel.

7

EDITORIAL

8

**COURS DE PROGRAMMATION
EN BASIC**

Initiation progressive à l'informati-
que
par **Claude Polgar**

32

BIBLIOGRAPHIE

A lire
par **Philippe Faugetas**

34

LIBRES PROPOS

Reflexions sur la micro-informatique
par **Charles-Henry Delaleu**

40

**LA TRIBUNE
DES ENSEIGNANTS
ET FORMATEURS**

50

LE POINT SUR...

Les aides de l'état

54

LA VIE DES CLUBS

L'informatique sans toit

58

**PETITE REVUE
DE PRESSE ETRANGERE**
La micro-informatique ailleurs.
par **Duyet Truong**

60

SAINT-QUENTIN A LA LOUPE
Un exemple de lancement de
l'annuaire électronique.
par **Cécile Jouffroy**

68

**COURS D'ELECTRONIQUE
DIGITALE**

L'univers de la logique décodée
par **Philippe Duquesne**

80

PRODUITS
par **Claude-Hélène Roca**

84

INFOS

90

INDEX DES ANNONCEURS

Peutes annonces



A NOS NOUVEAUX LECTEURS

**Des milliers d'entre vous viennent de découvrir
Led Micro.**

**Ils désirent les numéros 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.
pour compléter leurs cours.**

**Beaucoup nous ont déjà écrit, ne trouvant plus
ces numéros en kiosque ou en librairie**

**L'EDITEUR EST DÉSORMAIS EN MESURE
D'EXPÉDIER DIRECTEMENT A CHACUN DE VOUS
LES NUMÉROS DÉSIRÉS**

N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction générale • Vocabulaire et notions de base • L'ensemble des ordinateurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuration d'un système • L'unité centrale et ses interfaces • Ecran - Clavier - Imprimante 	<ul style="list-style-type: none"> • Disquettes et cassettes • Machine à dessiner - Numériseur - Plotter - Style - Scanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Langages compilés et interprétés • Les systèmes d'exploitation • Les logiciels • Classification et choix d'un micro 	<ul style="list-style-type: none"> • Choix, installation, branchement • La pratique du clavier • Mise en route 	<ul style="list-style-type: none"> • Premier programme en Basic • Punctuation dans le Print • Exercices sur le Print
• Fonctions de base	• Opérateurs de base	• Opérateurs de base	• Opérateurs de base	• Arithmétique binaire	• Arithmétique binaire



**Pour votre commande, voir
bon à découper en page 82**

Editorial

Professionnels, amateurs et usagers de l'informatique

Note de l'éditeur. Notre équipe est consciente de la responsabilité que chacun doit avoir face à ce grave débat : la formation des jeunes dans le domaine de l'informatique. Nous prenons quant à nous, dans ce débat, le parti peut-être « anti-commercial », celui de la vérité n'usant pas des slogans publicitaires du style crème douce et miroir aux alouettes qui inondent actuellement les ondes, et c'est bien volontiers que nous avons laissé à notre rédacteur en chef le soin d'ouvrir ce débat et de situer une fois de plus Led Micro le plus loyalement possible.

Evelyne, que veux-tu faire plus tard ? Je veux devenir informaticienne. Je sais déjà programmer des jeux en Basic. En étant informaticienne, je passerai tout mon temps à m'amuser.

Eric-Vincent, quel métier vas-tu choisir ? Je veux être informaticien. Je te parle que l'on a besoin de milliers d'informaticiens, que c'est un métier bien payé et ignorant le chômage : il n'y a pas à hésiter.

Hommes politiques (de gauche comme de droite), professeurs, journalistes, nous contribuons tous à inciter les jeunes à se lancer dans les études d'informatique. Lorsque tous ces jeunes sortiront d'école, combien d'entre eux trouveront-ils un emploi d'informaticien professionnel ?

Certes, les journaux regorgent d'offres d'emploi pour les informaticiens. Certes, les applications de l'informatique vont s'étendre à tous les domaines et on peut prévoir une continuation de la demande en informaticiens professionnels. Mais pour combien de temps ?

Inversement, les utilisateurs d'informatique vont vraisemblablement acheter de plus en plus de logiciels (programmes standard) : cette diffusion en série nécessitera relativement moins d'heures d'études que la production « artisanale » actuelle. De plus, les informaticiens vont vraisemblablement améliorer leur productivité : ils ne vont pas continuer à passer les neuf dixièmes de leur temps à « mettre au point » des programmes mal structurés.

Alors, globalement, aurons-nous toujours besoin de dizaines de milliers d'informaticiens ? D'informaticiens professionnels, je ne sais pas. Mais d'utilisateurs de l'informatique... oui, sans aucun doute.

Hier, pour exercer n'importe quel métier (charcutier, architecte, ajusteur, médecin...) il fallait d'une part avoir des connaissances professionnelles et en plus savoir se servir d'un stylo pour écrire et compter. Demain pour exercer ces mêmes métiers, il faudra toujours avoir des connaissances professionnelles et, en plus, savoir se servir d'un ordinateur.

Quelle est la position de Led Micro ? Que prétend-il former : des usagers, des amateurs ou des professionnels ?

Nous voulons avant tout vous aider à débiter dans l'informatique en prenant de bonnes habitudes. A partir de cette base solide, vous pourrez peut-être continuer vos études : M.G. s'efforcera de vous conseiller dans le choix des métiers, des écoles et des carrières ; P. Faugeras vous indiquera les livres utiles. Mais les seuls cours de Led Micro ne suffiront pas à faire de vous un informaticien de haut vol. Un lecteur nous a écrit : « Je suis vos cours avec intérêt et application. Pensez-vous que je pourrai obtenir tel diplôme avant fin 1984 ? Notre réponse a dû être : « Non, Monsieur, Led Micro ne suffira pas ». Je lui ai même ajouté « et, de plus, je ne suis pas sûr que la formation que vous citez correspond réellement aux besoins actuels du marché », mais ceci est un autre sujet.

Répetons-nous car il est très important d'être honnête sur ce sujet. Led Micro ne prétend pas faire de ses lecteurs des informaticiens de haut niveau. Son objectif est plus limité : nous voulons vous aider à débiter sereinement en informatique. Nous pensons vous amener à un niveau d'amateur éclairé et d'utilisateur averti : c'est déjà beaucoup. Nous reviendrons très bientôt sur ce sujet.

Claude Polgar

COURS DE PROGRAMMATION(7)

OU EN SOMMES-NOUS ?

Après avoir étudié le **vocabulaire de base** de l'informatique (Led Micro n° 1) puis la **structure des ordinateurs** (Led Micro n° 2, 3 et 4), nous avons abordé en décembre 83 la troisième partie de notre cours : **Premier contact avec l'ordinateur**.

Cette troisième partie est constituée d'un ensemble de notions diverses qui aboutiront à donner aux lecteurs :

- d'une part des notions élémentaires de BASIC ;
- d'autre part le moyen d'utiliser les différents ordinateurs et, en particulier de mettre en œuvre des programmes écrits en BASIC par l'utilisateur.

EXERCICES D'APPLICATION ET EXERCICES DE RÉCAPITULATION

Dans les cours oraux C.A.B.I.T. (dont les cours de Led Micro sont extraits), je distingue deux types d'exercices :

— d'une part les **exercices d'application** que les élèves doivent faire pendant les cours oraux. Ces exercices sont des applications immédiates des notions qui viennent d'être développées ;

— d'autre part les **exercices de récapitulation** que les élèves doivent faire soit chez eux soit en séance de travaux pratiques.

Dans nos cours de Led Micro nous conservons cette distinction.

— nous vous fournirons immédiatement les solutions des exercices d'application ;

— nous ne vous corrigerons les exercices de récapitulation que dans les numéros qui suivent.

ENVOYEZ-NOUS LES SOLUTIONS à nos exercices de récapitulation. Bien sûr nous ne vous corrigerons pas ces exercices individuellement (tout au moins pas dans le cadre de Led Micro), mais l'ensemble de vos réponses nous permettra de suivre globalement nos « étudiants » et de revenir éventuellement sur une notion qui n'aurait pas été bien comprise.

La limitation (nécessaire) de notre cours de programmation à 24 pages nous conduit à ne vous donner ce mois-ci que la moitié du chapitre 11 (nombres et calculs). De ce fait, vous n'aurez que trois exercices de récapitulation à nous envoyer (si vous le souhaitez).

ORDRE D'ENSEIGNEMENT

Nous avons souvent eu l'occasion de rappeler que l'ordre dans lequel les différentes notions doivent être étudiées est différent selon que l'on est en « autoformation » (cours Led Micro) ou en « cours oraux avec travaux pratiques sur un ordinateur défini du départ ».

Dans Led Micro (autoformation) l'ordre d'enseignement de la troisième partie est le suivant :

- A) Mise en route de l'ordinateur (Led Micro n° 5)
- B) Notions de BASIC : le PRINT (Led Micro n° 6)
- C) Notions de BASIC : le déroulement d'un programme (Led Micro n° 7)
- D1) Représentation des nombres (Led Micro n° 7)
- D2) Calculs et expressions en BASIC
- E) Représentation des formats
- F) Éditeurs de texte sous BASIC
- G) Notions élémentaires sur les fichiers

De nombreux professeurs nous font l'honneur d'utiliser Led Micro comme supports de leurs cours oraux. Nous nous permettons de leur conseiller de faire passer le §G (fichiers) avant le §D (nombres et calculs). En donnant très rapidement aux élèves le moyen d'utiliser une dictée personnelle (de la formater, d'y recopier des programmes-exercices, d'y recopier des jeux vidéo...), on facilite le travail de correction des exercices et on aide à la « motivation » des jeunes. (Voir ce que nous proposons comme méthode de travail dans Led Micro n° 4 page 52 §G2 13.3 A).

CONTENU DU PRESENT COURS N° 7

Dans le présent cours n° 7, nous étudierons deux notions fondamentales :

- la notion de séquence (chapitre 3.10) que chacun doit maîtriser parfaitement ;
- la représentation des nombres décimaux (première partie du chapitre 3.11).

L'exposé du chapitre 3.11 semblera un peu trop complet à ceux de nos lecteurs qui n'ont pas à effectuer de calculs scientifiques. Nous l'avons détaillé à l'intention des mathématiciens (par exemple les élèves de Terminales C, D et E) qui ont absolument besoin d'être à l'aise dans ce domaine, ne serait-ce que pour utiliser correctement leur calculatrice.

Que les lecteurs non-mathématiciens nous pardonnent les quelques vingt pages qui ne les concernent pas dans l'immédiat.



TROISIEME PARTIE (SUITE)

Premiers travaux sur ordinateur

3. 1. But et contenu de cette 3^e partie
3. 2. Les systèmes types
3. 3. Choisir, installer, brancher
3. 4. La pratique du clavier
3. 5. De la mise en route au caractère d'attente

LED MICRO
n° 5

3. 6. Un premier programme en Basic
3. 7. Modifications et complétons ce programme
3. 8. La ponctuation dans le PRINT
3. 9. Exercices sur le PRINT

LED MICRO
n° 6

- 3.10. Le déroulement d'un programme
- 3.11. Nombres et calculs (1^{re} partie)

Le présent
LED-MICRO n° 7

- 3.11. Nombres et calculs (suite et fin)
- 3.12. etc.

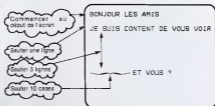
LED MICRO n° 8

3.9.1. Corrigé de l'exercice R1 - Le programme BONJOUR LES AMIS

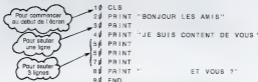
A. Rappel de l'énoncé

Ecrire un programme qui, lorsqu'on en commande l'exécution, fait apparaître sur l'écran :

Corrigé des exercices du chapitre 3.9



B. Une solution



3.9.2. Le musée des horreurs du programme BONJOUR LES AMIS

Au moment où nous devons remettre à l'imprimeur le manuscrit de ce numéro de février 84, nous n'avons encore reçu que peu de réponses aux exercices de récapitulation R1 à R5. Mais, à surprise, la quasi-totalité de ces réponses sont des « sans fautes » !

Il est trop tôt pour en tirer des conclusions. Mais pour mettre en pratique l'un de mes principes « l'examen collectif des fautes des élèves est un outil pédagogique efficace », il me faut tricher et écrire un faux « programme affreux », afin d'insister sur les deux erreurs types que cet exercice voulait débusquer.

Voici donc ce faux que la compétence inattendue de nos lecteurs m'oblige à commettre :

```

1 PRINT "BONJOUR LES AMIS"
3 PRINT "JE SUIS CONTENT DE VOUS VOIR"
7 PRINT "ET VOUS ?"
    
```

Les numéros de ligne d'un programme ne servent qu'à définir l'ordre selon lequel les instructions doivent être exécutées par l'ordinateur. En numérotant ces instructions 1, 3 et 7 on s'oblige pas d'affichage aux lignes 1, 3 et 7, relisez le §3.6.2 A LED MICRO n° 6 page 11.

Les espaces placés avant les guillemets n'apparaîtront pas sur l'écran, le code commencera à la première colonne. Relisez §3.6.2 C LED MICRO n° 6 page 11.

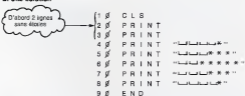
3.9.3. Corrigé de l'exercice R2 - Le programme LOSANGE D'ETOILES

A. Rappel de l'énoncé

Ecrire un programme qui, lorsqu'on en commande l'exécution, affiche le dessin



B. Une solution



3.9.4. Corrigé de l'exercice R3 : le programme VILAIN

A. Rappel de l'énoncé :

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 PRINT " OH QUE C'EST VILAIN "
20 PRINT " JE NE VEUX PAS LE VOIR "
30 CLS
40 END
```

B. Analyse

Suivons l'exécution de ce programme en lisant ses instructions l'une après l'autre :

- 1) l'ordinateur lit 10 - Résultat : il affiche "OH QUE C'EST VILAIN"
- 2) l'ordinateur lit 20 - Résultat : il affiche "JE NE VEUX PAS LE VOIR"
- 3) l'ordinateur lit 30 - Résultat : il efface tout ce qui est sur l'écran et se prépare à écrire en haut de l'écran...
- 4) l'ordinateur lit 40 - Le travail qu'on lui a demandé est terminé. Il affiche donc en haut de l'écran le caractère d'attente et le curseur.

C. Solution

Sur l'écran apparaissent le caractère d'attente et le curseur. C'est tout.

G3.9.4. Le programme GROS

Sur TRS80 et PROF 301



Figure 1

Sur Apple II



Figure 2

G3.9.5. Le programme TORDU

Sur TRS80 et PROF 301



Figure 3

Sur Apple II



Figure 4

Note aux enseignants

Monsieur J. Lépine nous a écrit :

« La notion de programme, contrairement à ce que l'on peut penser, n'est pas du tout naturelle. Il faut que l'élève comprenne bien que l'ordinateur est incapable d'initiative. Certains élèves débutants s'imaginent que l'ordinateur va lire le programme en entier puis l'exécuter intelligemment. J'ai vu mon fils Guillaume (8 ans) écrire :

```
10 PRINT "GUILLAUME" : COLOR 3, 0
```

```
RUN
```

et être très surpris de voir que son nom ne s'écrivait pas en jaune.

Je commence donc toujours par leur inculquer la notion d'exécution d'une série d'instructions pas à pas. C'est comme pour une construction de géométrie. Je ne peux pas placer le point d'intersection de deux droites si ces droites ne sont pas déjà tracées.

Je pratique toujours avec les élèves débutants un petit jeu très simple qui consiste à remettre en ordre une série très courte d'instructions constituant un programme »

Voici notre réponse :

Notre expérience pédagogique confirme entièrement la vôtre. Dans nos premiers cours de Base nous voulions aller beaucoup trop vite et voulions faire programmer des boucles dès la première leçon. A la première séance d'exercices, nous nous sommes rendu compte qu'un bon quart des élèves avait décroché. Il nous a fallu faire marche arrière.

La première étape fondamentale est de faire acquérir aux élèves la notion de séquence. C'est ce que nous faisons en détaillant le corrigé de ces exercices, et nous insisterons encore lourdement en consacrant un chapitre entier (le prochain chapitre 3-10) à ce sujet.

Nous procéderons avec la même lourdeur pour l'enseignement de la deuxième notion fondamentale : la notion d'affectation.

3.9.4. Corrigé de l'exercice R4 : Le programme GROS

A. Rappel de l'énoncé

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 CLS
20 PRINT , "GR" ;
30 PRINT "OS"
```

B. Analyse

Suivons l'exécution de ce programme en lisant ses instructions l'une après l'autre :

1) L'ordinateur lit 10 : il efface l'écran et place le curseur en position HOME (en haut à gauche) ;

2) L'ordinateur lit 20 :

— tout d'abord la virgule : le curseur se déplace pour se mettre au début de la deuxième colonne des tableaux standard. Par exemple sur la 16^e case ;

— puis le texte "GR" : l'ordinateur affiche les deux lettres G et R sur les 16^e et 17^e case de la première ligne ;

— puis le ; le curseur ne va ~~pas~~ aller à la ligne suivante : le prochain texte à afficher commencera sur la 18^e case de la première ligne

3) L'ordinateur lit 30 :

— les espaces existant entre PRINT et "OS" ne servent qu'à séparer le mot-clé PRINT de l'argument "OS". Ils ne seront pas affichés sur l'écran ;

— les deux lettres OS vont s'afficher sur l'écran à partir de la position du curseur, autrement dit collées aux lettres GR.

C. Solution

Finalement l'ordinateur affichera :

1) le mot GROS au milieu de la première ligne de l'écran ;

2) puis curseur et caractères d'attente sur les lignes suivantes. La figure 1 (page ci-contre) montre le résultat obtenu sur TRS 80 (ou sur PROF 301), la figure 2 le résultat sur Apple II. Est-ce ce que vous aviez trouvé ?

3.9.5. Corrigé de l'exercice R5 - Le programme TORDU

A. Rappel de l'énoncé

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 CLS
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT "IL FAUT AVOIR" ;
50 PRINT "L'ESPRIT"
60 PRINT
70 PRINT , "TORDU" ;
80 PRINT "POUR "
90 PRINT "Ecrire comme ça"
```

B. Analyse

— Lignes 10 : efface l'écran

— Lignes 20 et 30 : laisse les 2 premières lignes en blanc

— Lignes 40 et 50 : du fait que la ligne (d'instruction) n° 40 est terminée par un ; le texte IL FAUT AVOIR L'ESPRIT s'affichera sur une seule ligne (de l'écran) ; la ligne 3

— Ligne 60 : saute une ligne

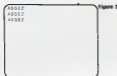
— Ligne 70 : la virgule du début fait commencer l'affichage du mot tordu à la 16^e place (si telle est le début de la deuxième colonne d'affichage de votre ordinateur)

— Le point-virgule fait coller à sa suite le mot POUR

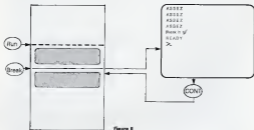
C. Résultat

Voir figures 3 et 4 (page ci-contre)

G3.10.1. Le programme ASSEZ



G3.10.2. Marche - Arrêt - Marche - Arrêt...



3.10. Le déroulement d'un programme

3.10.1. Le programme ASSEZ

```
10 CLS
20 PRINT "ASSEZ"
30 GOTO 20
40 END
```

Supposons que nous soyons l'ordinateur et que nous devions exécuter ce programme. Nous allons lire d'abord l'instruction 10 (c'est-à-dire CLS). Nous savons quel est l'effet de CLS : effacer l'écran et se préparer à afficher ce qui suivra en haut et à gauche.

Puis nous lirons l'instruction 20. Nous savons ce qu'elle nous demande de faire : afficher le mot ASSEZ. C'est ce que nous faisons : voir figure 1.

Puis nous rencontrons l'instruction 30. Et là, apparaît un mot-clé que nous ne connaissons pas : GOTO (prononcez GOTOU). GOTO signifie (en anglais) « Aller à ». L'instruction

30 GOTO 20

signifie donc

« Aller lire la ligne 20 »

ou, en jargon d'informaticien

« Branchez-vous à la ligne 20 »

Obéissons.

Nous lisons donc (une autre fois) l'instruction 20, qui nous demande d'afficher (une autre fois) le mot ASSEZ. C'est ce que nous faisons. Notre écran est alors dans l'état représenté par la figure 2.

Une fois exécutée l'instruction 20, nous allons nous mettre à lire l'instruction suivante, à savoir

30 GOTO 20

Autrement dit, nous allons nous brancher encore une fois à l'instruction 20 et, par conséquent, afficher une troisième fois le mot ASSEZ. Notre écran est alors dans l'état représenté par la figure 3.

Puis... il n'y a aucune raison pour que ce processus s'arrête : l'écran va donc se remplir de ASSEZ (comme le montre la figure 4).

Lorsque l'écran sera plein, un autre ASSEZ viendra, par en bas « pousser » les autres qui remonteront tous d'un cran (scrolling) mais ceci se fera tellement vite que l'on aura généralement l'impression que rien ne bouge : l'écran continuera à présenter l'aspect de la figure 4.

La figure 5 (page ci-contre) représente le processus que nous venons de décrire à l'aide d'une schématisation symbolique appelée « organigramme ». Nous aurons l'occasion de développer ce type de représentation.

3.10.2. Marche - Arrêt - Marche - Arrêt...

A. Arrêt

Pour arrêter ce défillement, il suffit d'appuyer sur la touche [Break] sur l'écran apparaît alors

Break in 10

(c'est-à-dire déroulement « cassé » à la ligne 10) (Voir figure 6)

Si le programme avait comporté 500 lignes et que l'appui sur [Break] ait eu lieu au moment où débutait la ligne 170, on aurait vu apparaître sur l'écran

Break in 170

Avec l'Apple II, au lieu d'appuyer sur la touche [Break], il faut appuyer simultanément sur [CTRL] + [C]

B. Reprise

Pour faire reprendre le défillement du programme à partir de l'endroit où il a été arrêté, il faut taper

CONT

C. Ce qui se passe en mémoire centrale

La figure 7 schématise ce qui se passe en mémoire centrale :

— Lorsque l'on tape RUN, on lance l'exécution d'un programme à partir du début du programme ;

D. L'instruction STOP

Nous l'étudierons lorsque nous examinerons l'ensemble des techniques de « mise au point » des programmes.

G3.10.4. Quelques exercices d'application

A. Le programme ENCORE

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous :

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT "ASSEZ"
3 Ø GOTO 2 Ø
4 Ø PRINT "ENCORE"
5 Ø GOTO 4 Ø
6 Ø END
```

Solution et commentaires : §3.10.6 page 19

B. Le programme BLOQUE (première question)

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous :

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT "QUAND ON N'A PAS DE END"
3 Ø PRINT "ON PEUT S'EN PASSER"
4 Ø GOTO 4 Ø
```

C. Le programme BLOQUE (deuxième question)

Lorsque l'on commandera l'exécution du programme ci-dessus verra-t-on apparaître sur l'écran exactement la même chose que si sa ligne 40 était remplacée par

```
4 Ø END
```

Solution : §3.10.7 page 19

D. Le programme RUN

Que donnera à l'exécution le programme

```
1 Ø PRINT "BLA" ;
2 Ø RUN
3 Ø END
```

Solution et commentaires : voir §3.10.8 page 19

E. Le programme NEW

Que donnera à l'exécution le programme

```
1 Ø NEW
2 Ø PRINT "JE ME DONNE DU MAL"
3 Ø PRINT "MAIS JE SUIS ETOURDI"
4 Ø END
```

Solution : §3.10.9 page 21

3.10.3. Séquence et branchement - Le suivi d'un programme

Lorsque vous dactylographiez vos premiers programmes un peu longs et que vous en commanderez l'exécution, il y a de fortes chances pour que vous soyez surpris des résultats.

Chasser les erreurs contenues dans un programme se dit, en jargon d'informaticien, « chasser les bugs » ou « déboguer » (bug = punaise en anglais. Prononcez « beugue »).

Nous examinerons dans cette troisième partie différentes méthodes de débogage, appelées pudiquement méthodes de « mise au point » : emploi des commandes TRON et TROFF, insertion de points d'arrêt, etc.

En fait, la méthode la plus immédiate d'analyse et de vérification d'un programme consiste à supposer que vous êtes à la place de l'ordinateur et que vous exécutez l'un après l'autre les instructions du programme, comme nous avons fait §3.10.1 dans l'étude du programme ASSEZ. C'est ce que l'on appelle « suivre l'exécution à la main ».

Nous aurons l'occasion de développer cette « méthode », en établissant des tableaux montrant l'évolution des différentes variables au fur et à mesure du déroulement d'un programme.

3.10.4. Il faut absolument...

Il faut absolument que vous fassiez les exercices d'application du §3.10.4 (page ci-contre), ils font partie intégrante du cours et leurs corrigés (pages suivantes) comporteront l'exposé de plusieurs notions nouvelles.

Pour résoudre ces exercices, il vous suffit de suivre l'exécution du programme « à la main », sans vous tromper.

3.10.5. Ligne et instruction

Dans tous les programmes que nous avons rencontrés jusqu'à présent, chaque instruction s'écrivait sur une ligne et une ligne ne contenait qu'une seule instruction.

On peut grouper plusieurs instructions sur une même ligne à condition de séparer ces instructions par :

Exemple

Au lieu d'écrire :

10 CLS

20 PRINT

30 PRINT "A LA SOUPE !"

40 END

On peut écrire en une seule ligne :

10 CLS : PRINT : PRINT "A LA SOUPE !" : END

On aurait pu également écrire ces quatre instructions sur deux lignes, par exemple :

10 CLS : PRINT

20 PRINT "A LA SOUPE !" : END

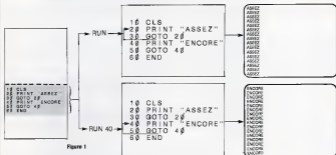
Placer plusieurs instructions sur une même ligne fait gagner un tout petit peu de place en mémoire centrale et un tout petit peu de rapidité pendant l'exécution : pour le moment nous n'avons pas de tels soucis « d'optimisation ».

Au stade où nous en sommes, le plus important est d'obtenir des programmes clairs et bien lisibles et il n'est généralement pas souhaitable de regrouper sur une même ligne des instructions qui n'ont rien à voir l'une avec l'autre.

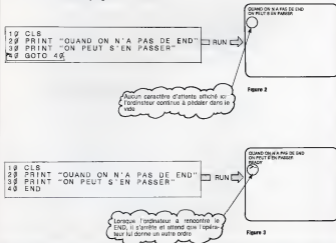
Autre inconvénient de ce regroupage d'instructions sur une seule ligne : si une instruction PRINT "CI" se trouve en troisième position dans une ligne, on ne pourra pas l'attendre directement avec un GOTO.

En conséquence, nous utiliserons assez peu le « : ».

G3.10.6. Le programme ENCORE



G3.10.7. Le programme BLOQUE



3.10.6. Le programme ENCORE

A. Corrigé de l'exercice G3.10.4.A

Suivons l'exécution de ce programme, comme le §3.10.4 nous l'a conseillé :

Lorsque l'ordinateur lit l'instruction :		Il l'exécute
N°	A savoir :	C'est-à-dire que :
1 ^{re}	CLS	il efface l'écran et se prépare à afficher en haut
2 ^{de}	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ sur la 1 ^{re} ligne de l'écran
3 ^{de}	GOTO 2 ^{de}	il se branche sur l'instruction n° 20
2 ^{de}	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ à la ligne suivante
3 ^{de}	GOTO 2 ^{de}	il se branche sur l'instruction n° 20
2 ^{de}	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ à la ligne suivante
3 ^{de}	etc. :	

Autrement dit, l'ordinateur va « boucler » en tournant toujours entre les instructions 20, 30, 20, 30, 20, 30... Il remplira l'écran avec des ASSEZ exactement comme avec le programme ASSEZ (§3.10.1). Jamais l'ordinateur n'attendra la ligne 40.

B. RUN à un numéro de ligne

Si, au lieu de faire simplement RUN, on frappe

RUN 40

l'exécution du programme — au lieu de se faire à partir de son début s'effectuera à partir de la ligne 40.

En dactylographiant RUN 40, on verra l'écran se remplir de ENCORE.

C. RUN et GOTO

Les exemples que nous venons de voir montrent que :

1. RUN 50 et GOTO 50 sont des expressions équivalentes qui peuvent être employées aussi bien en mode commande qu'en mode programme.

2. On ne peut pas employer GOTO tout seul (on dit : « sans argument ») par contre RUN — tout seul — signifie « Commencez l'exécution à partir de la première instruction du programme ».

Nous verrons plus loin (§3.11.3.E) que ces instructions ne sont pas tout à fait équivalentes.

3.10.7. Le programme BLOQUE

A. Réponse à la première question (§G3.10.4.B)

Après avoir affiché en haut de l'écran les deux lignes

QUAND ON N'A PAS DE END
ON PEUT S'EN PASSER

l'ordinateur arrive à la ligne 40 qui lui demande d'aller se brancher... à la ligne 40. Il relit donc la ligne 40 qui lui dit de se brancher à la ligne 40. Il recommence donc à relire (encore !) la ligne 40 qui lui dit... etc. L'ordinateur reste donc bloqué sur cette ligne 40 qu'il lit et relit sans arrêt.

B. Réponse à la deuxième question (§G3.10.4.C)

Réponse : NON, pas tout à fait !

En effet, lorsque l'ordinateur atteint l'instruction END, il arrête le déroulement du programme et affiche son caractère d'attente et son curseur, pour faire savoir qu'il est prêt à recevoir un autre ordre de la part de l'opérateur.

Par contre, avec une instruction du type

40 GOTO 40

l'ordinateur continue à tourner en rond, comme un malheureux hamster dans sa cage : il n'affichera jamais de caractères d'attente !

G3.10.8. Le programme RUN



G3.10.10. Exercices de récapitulation du chapitre 3.10

A. Exercice R6 - Le programme VILAIN

1^{re} question :

Que verra-t-on apparaître sur l'écran une fois que le programme ci-dessous aura été exécuté ?

```
1# PRINT "PAS BEAU"
2# HOME
3# GOTO 2#
4# PRINT "C'EST MIEUX COMME ÇA"
5# END
```

2^e question :

Pour quel ordinateur (TRS80, Apple II ou Prot 301), ce programme a-t-il été écrit ?

B. Exercice R7 - Le programme PECHE

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous. Dessiner ce qui apparaît sur l'écran à la fin de l'exécution :

```
1# CLS
2# PRINT "TU VAS A LA PECHE ?"
3# CLS
4# LIST
5# END
```

C. Exercice R8 - Le programme DAGOBERT

Que verra-t-on apparaître sur l'écran lorsque l'on aura tapé la dernière ligne de cette suite d'ordres :

```
1# CLS
2# PRINT "OUI AVAIT MIS"
3# PRINT "C'EST LE ROI DAGOBERT"
35 PRINT "SA GULOTTE A L'ENVERS"
15 PRINT
4# PRINT
5# END
RUN
```

Note aux enseignants

Nous devons répondre par avance à une critique que certains enseignants ne manqueront pas de nous faire :

« Pourquoi diable commencez-vous par utiliser des mots-clés de façon aussi artificielle et dans des exemples tout à fait inutiles ? Pourquoi des GOTO en commande et pas RUN en instruction ? Pourquoi des exercices de virtuosité avant une bonne pratique simple et saine ? Pourquoi rendre des pièges au lieu de faciliter les choses au début ? » Voici quelle sera notre réponse :

Certains exercices du G3.10.4 sont des pièges (dans lesquels peuvent tomber beaucoup d'élèves qui se croient déjà très « en avance »). Nous pensons que les élèves qui seront tombés dans des pièges seront plus disposés à suivre leur programme pas à pas en faisant attention à la signification précise de chaque instruction : nous n'en demandons pas plus !

CECI NE s'applique PAS aux jeunes enfants qui risqueraient d'être rebutés par trop d'abstraction.

3.10.8. Le programme RUN

Corrigé de l'exercice G3.10.4.D

Suivons l'exécution de ce programme « à la main »

10 PRINT "BLA" ;	L'ordinateur affiche BLA à partir de l'endroit où se trouve le curseur. Cette ligne se termine par un ; - le curseur se place aussitôt après. C'est-à-dire que le texte qu'il faudra afficher ensuite viendra se coller à ce BLA.
20 RUN	Le mot-clé RUN est utilisé ici à l'intérieur d'un programme. Cela ne l'empêche pas de jouer sa fonction, à savoir : lancer l'exécution du programme à partir du début, c'est-à-dire à partir de l'instruction 10. Dans le cas présent, on pourrait remplacer cette ligne par : 20 GOTO 10
10 PRINT "BLA"	L'ordinateur va afficher BLA à partir de l'endroit où se trouve actuellement le curseur. Cette ligne se terminant par un ; le curseur... etc.

Autrement dit l'écran va se remplir de lignes BLABLABLABLA. Comme le montre la figure 1 (page ci-contre)

Est-ce ce que vous avez trouvé ?

3.10.9. Le programme NEW

A. Corrigé de l'exercice G3.10.4.E

Suivons l'exécution de ce programme « à la main »

— L'ordinateur lit la première instruction du programme, à savoir

10 NEW

— Il l'exécute, c'est-à-dire qu'il efface tout le programme : il n'y a plus rien dans la zone utilisateur de la mémoire centrale.

— Puis il se prépare à exécuter l'instruction suivante... mais laquelle ? Il n'y a plus rien.

Autrement dit : faire prévaloir un programme par NEW, c'est réaliser un programme qui s'autodétruit.

B. Commentaires

+ Attention à ne pas confondre NEW et CLS (ou HOME) !

+ NEW peut être utilisé à l'intérieur d'un programme que l'on veut protéger des indiscrets : si l'utilisateur ne donne pas le mot de passe correct, le programme s'autodétruit. Nous utiliserons (plus tard) ce procédé.

+ En fait NEW est essentiellement utilisé « en mode commande » pour « nettoyer » la mémoire centrale « avant de commencer à travailler ».

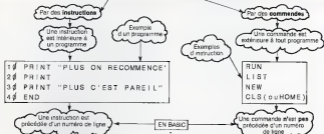
3.10.10. Exercices de récapitulation

Envoyez-nous vos solutions à nos exercices R6, R7 et R8 (page ci-contre). Ceci nous permettra de nous assurer que nos lecteurs nous suivent (et de rectifier le tir, s'il y a lieu).

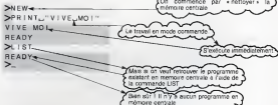
Soyez assez aimables pour présenter votre travail comme indiqué ci-dessus G3.9.1.B.

G3.11.1. Rafraîchissons nos connaissances

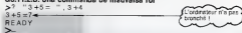
Il y a deux façons de donner des ordres à un ordinateur :



G3.11.2.A. PRINT "VIVE MOI"



G3.11.2.B. Une commande de mauvaise foi



Note aux enseignants

Le but essentiel de ce chapitre 3.11 est de donner aux élèves une connaissance assez complète de l'emploi des opérateurs arithmétiques et du calcul des expressions. Pour ce faire, il a été nécessaire d'introduire de façon très succincte la notion de variable numérique (§3.11.3), car l'emploi de variables intermédiaires permet aux débutants d'effectuer les calculs d'expressions complexes avec beaucoup moins de risques d'erreur qu'en employant les emplacements de parenthèses ou (par là) les règles de priorité des opérateurs. Surtout ne vous laissez pas entraîner dans des développements plus complets sur la notion de variable (la notion d'affectation, les deux significations du signe « = », etc.) : les deux pages concernant la notion de variable seront reprises et approfondies en temps voulu.

Tous les développements de ce chapitre 3.11 peuvent s'appliquer (presque) intégralement aux calculs effectués sur les calculatrices (programmables ou non). La quasi-totalité des exemples de ce chapitre pourront être pratiqués sur les calculatrices à notation A.O.S. (brevet TEXAS), comme, par exemple, la calculatrice programmable TI 57 LCD.

3.11. Nombres et calculs

3.11.1. Contenu du chapitre 3.11

Le présent chapitre 3.11 contient essentiellement :

- 1) Dans Led Micro n° 7 : les différents modes de représentation des nombres (virgule flottante, virgule fixe, scientifique) ;
- 2) Dans Led Micro n° 8 : le calcul d'expressions algébriques portant sur ces nombres (emploi des parenthèses, priorité des opérateurs, variables intermédiaires) ;

3.11.2. Mode commande et mode programme

Nous savons que :

- l'on peut donner des ordres à un ordinateur soit sous forme de commande — soit sous forme d'instruction ;

— les mots-clés utilisés comme commande peuvent généralement être employés également comme instruction (et réciproquement).

Dans le présent chapitre 3.11 nous donnerons souvent des ordres à l'ordinateur à l'aide de « commandes ». Pour employer le jargon des informaticiens nous dirons que « nous travaillerons en mode commande », par opposition au procédé qui nous est habituel, le travail en « mode programme ».

En particulier, nous utiliserons souvent le PRINT en mode commande : ceci permet d'utiliser un ordinateur (presque) aussi facilement qu'une calculatrice. C'est bien la moindre des choses !

3.11.3. Le PRINT en mode commande

A. PRINT "VIVE MOI"

Pour faire afficher sur l'écran :

VIVE MOI

on peut écrire le programme

10 PRINT "VIVE MOI"

puis en demander l'exécution en tapant :

RUN [CF]

Il est cependant plus rapide de taper directement

PRINT "VIVE MOI" [CF]



Le processus détaillé est représenté (selon nos conventions habituelles) par le listing de la figure 2 (page ci-contre).

B. PRINT 3 + 5

Si l'on tape en mode commande :

PRINT 3 + 5

L'ordinateur ne voyant pas de guillemets, cherchera à interpréter le 3 + 5. Il affichera donc 8.

La figure 3 (page ci-contre) représente un exemple de processus décrivant une commande de mauvaise foi !

C. Abréviation du PRINT

On peut remplacer le PRINT par un ? aussi bien en mode commande qu'en mode programme. Le listing de la figure 3 en est une illustration.

G3.11.3.A. Affectation d'une variable numérique



Figure 1

G3.11.3.E. Nécessité de définir les valeurs initiales des variables

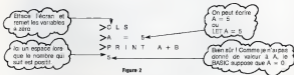


Figure 2

G3.11.3.F. Les variables sur les calculatrices

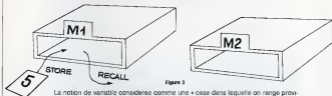


Figure 3

La notion de variable considérée comme une « case dans laquelle on range provisoirement des nombres », se retrouve dans les calculatrices, avec des habitudes un peu différentes.

+ au lieu d'appeler les variables A, B, C, D, on les appelle « mémoire 0 », « mémoire 1 », « mémoire 2 », etc.

+ pour placer le nombre 5 dans la mémoire 0, on tape

5 - STORE - 0

+ et pour utiliser le contenu de cette mémoire 0, on tapera

RECALL - 0

3.11.3. Notion de variable numérique

A. Variables numériques en mode programme

Considérons le programme

```
10 LET A=5  
20 PRINT A
```

L'instruction	Sera interprété ainsi
10 LET A=5	On peut la traduire en français par « SOIT A=5 » Elle signifie : « Monsieur l'ordinateur, veuillez réserver dans la mémoire centrale un espace (ou une petite case) que vous appellerez A, et veuillez placer le nombre 5 dans cette case » (voir figure 1 page ci-contre)
20 PRINT A	Puisque la lettre A n'est pas entourée de guillemets, l'ordinateur cherchera à l'interpréter. Dans le cas présent, A vaut 5. Donc PRINT A aura pour effet d'afficher le nombre 5 (Voir figure 2 page ci-contre)

De la même façon le programme

```
10 LET A=5  
20 LET B=4  
30 PRINT A+B
```

affichera sur l'écran le chiffre 9

B. Suppression de LET

Sur la quasi-totalité des ordinateurs on peut supprimer LET.

Ainsi, le premier programme ci-dessus s'écrit

```
10 A=5  
20 B=4  
30 PRINT A+B
```

Avec le SINCLAIR, il faut absolument conserver LET

C. Variables numériques en mode commande

Il est possible d'utiliser des variables en « mode commande ». Exemple :

Si je tape successivement les lignes suivantes (sans les faire précéder d'un numéro de ligne)

```
>A = 7 [ C F ]  
>B = 2 [ C F ]  
>P R I N T A + B
```

Dès que j'appuierai sur la touche ENTER, le TRS 80 répondra en affichant

```
9  
R E A D Y  
>_
```

D. Nécessité de définir les valeurs initiales des variables

Si, au début d'un programme, vous oubliez de définir la valeur initiale que vous voulez donner à une variable, l'ordinateur supposera que cette valeur est 0.

La commande NEW (ou l'instruction NEW) remettront à zéro toutes les variables. Il en est de même pour la commande RUN (ou l'instruction RUN).

N.B. : RUN remet les variables à zéro, mais pas GOTO. Retenez cette différence si vous ne voulez pas tomber dans les pièges que nous vous tendrons de temps en temps.

Si l'on veut effectuer divers calculs utilisant tous la valeur de π , il faut commencer par apprendre à l'ordinateur que π vaut 3,141592, en écrivant par exemple

```
10 P = 3,141592
```

La quasi-totalité des ordinateurs ne connaît pas π alors que la moindre calculatrice vous fournit π avec sept décimales.

G3.11.4.A. Ne vous cessez pas trop la tête pour le moment

- + Si vous n'avez pas l'intention d'utiliser votre ordinateur pour effectuer des calculs scientifiques, ne cherchez pas trop à approfondir les notions de représentation des nombres
- + Si vous avez l'intention d'utiliser votre ordinateur pour effectuer des calculs complexes, c'est que vous avez déjà une culture mathématique qui vous fera paraître tout à fait élémentaires les quelques développements qui suivent sur la notation scientifique

... nous vous tendrons des pièges plus tard...

Dans les programmes complets que vous aurez à établir vous risquerez de tomber dans deux types de pièges principaux.

Les pièges dus aux arrondis. Méfiez-vous (en particulier) des « sorties de boucle » par un signe = ou un signe >. Les interprétations de ces « symboles de comparaison » sont différents avec les systèmes. Vous risquez d'obtenir des résultats grossièrement inexacts.

Les pièges dus à l'espace laissé (ou non) devant un nombre positif

Pour le moment, vous n'avez pas assez de connaissances pour que nous proposons des exercices comportant de tels pièges, mais vous ne perdez rien pour attendre.

G3.11.4.B. Nombres entiers - Nombres en simple et double précision

Avec le TRS 80 modèle 4 (et le PRIC 301 et beaucoup d'autres Basics) et, au lieu de désigner une variable par une lettre simple comme A, B, C... on la désigne par une lettre suivie de l'un des signes * ! ou % on indique de ce fait la précision avec laquelle on veut que les nombres soient définis :

A %	Nombre entier	Un nom de variable terminé par % ne permet que d'utiliser des nombres entiers
A !	Nombre en simple précision	C'est-à-dire exprimés avec 8 chiffres significatifs pour le TRS 80
A *	Nombre en double précision	Les calculs sont effectués avec des nombres définis avec 16 chiffres significatifs

En utilisant l'une ou l'autre de ces notations, on peut soit obtenir des calculs plus précis, soit effectuer ces calculs plus rapidement et en utilisant moins de place en mémoire centrale.

Pour le moment, contentons-nous de savoir que cette possibilité existe ; laissons l'ordinateur faire ce qu'il veut ; il travaillera en simple précision et ceci sera (presque) toujours la bonne solution.

Note aux enseignants

La connaissance des différentes représentations des nombres fait partie du « tronc commun des connaissances » nécessaires aux programmeurs « scientifiques » et aux utilisateurs de calculatrices. Malheureusement de méfiance dans ces représentations n'a pas de conséquence grave et pourra être comblée ultérieurement.

Si vous vous adressez à un auditoire pressé de jouer et/ou hostile aux mathématiques (jeunes enfants, par exemple), ne les rebutez pas en développant ces notions. Vous pourriez vous contenter de leur parler du point décimal et de les prévenir que si leur système leur fournit un résultat sous une forme qui leur paraît bizarre, c'est qu'ils ont à faire à un nombre « très petit ou très grand ».

Si vous vous adressez à un public de gestionnaires (qui se moque de la représentation scientifique, mais a besoin d'obtenir des tableaux de chiffres bien présentés), contentez-vous de leur montrer les deux tableaux du G3.12.1.B en leur expliquant qu'ils seront capables d'obtenir ces beaux tableaux lorsqu'ils auront étudié les instructions d'édition PRINT TAB(X), PRINT USING et autres.

Dans cette « première couche » il suffit que vos élèves

1) maîtrisent la représentation décimale en virgule flottante

2) sachent qu'il existe d'autres représentations mieux adaptées aux problèmes spécifiques de gestion et de calculs scientifiques.

3.11.4. La représentation des nombres

A. CONVENTIONS GENERALES

Le point décimal

En France, pour séparer la partie décimale et la partie entière d'un nombre, on utilise la virgule.

Exemple : 135,72

Les Anglo-Saxons utilisent le point.

Exemple : 135.72

La Bêta (et même toute l'informatique depuis la calculatrice jusqu'aux machines les plus gigantesques) se conforme à la tradition américaine et emploie le « point décimal ».

Suppression des zéros avant le point décimal

Les Américains sont des gens économes :

Au lieu d'écrire 0.15, ils écrivent .15

Au lieu d'écrire 0.0023, ils écrivent .0023

Beaucoup de machines suppriment également ce zéro « inutile ».

Pas de séparation en tranches de trois chiffres

Lorsque j'allais à l'école primaire (il y a fort longtemps !), l'instituteur me faisait découper les nombres en tranches de trois chiffres, et me faisait séparer ces tranches par des points. Je devais, par exemple, écrire :

3,141 522 7

Il n'en est plus question désormais. Si, dans les leades de certains exercices, nous séparons par un espace les tranches de trois chiffres (pour améliorer la lisibilité) il ne faudra pas le faire dans votre dialogue avec l'ordinateur - il ne comprendra pas !

La lettre O et le chiffre 0

Rappelons notre convention : nous distinguons la lettre O du chiffre 0 en rayant le chiffre

Mais cette convention n'est pas toujours respectée.

Pour vous entraîner à déceler des erreurs (que vous ferez souvent au début), nous vous présenterons des laquapèges à analyser. Ces plaisanteries vous sembleront peut-être bêtes et méchantes : c'est pour votre bien !

L'espace précédant un nombre positif

Dans beaucoup de systèmes les nombres positifs ne sont pas précédés d'un signe + mais d'un « blanc » (ou « espace »).

B. REPRESENTATION DES NOMBRES ET PRECISION DES CALCULS

Ne confondez pas « représentation des nombres » (ce qui apparaît à l'affichage) et « précision des calculs » (nombre de chiffres que l'ordinateur utilise réellement pour effectuer les opérations).

Par exemple, la calculatrice programmable TI 57 LCD effectue ses calculs sur des nombres de 11 chiffres, mais n'affiche que les 8 chiffres de plus fort poids (plus, éventuellement, les 2 chiffres d'exposant en notation scientifique). Ceci permet de réduire les erreurs de calcul dues à l'incertitude du dernier chiffre significatif.

La TI 57 LCD affiche les nombres en **arrondissant** le dernier chiffre significatif. Certains systèmes se contentent de **tronquer** (c'est-à-dire de supprimer les derniers chiffres).

Exemple : $\sqrt{10} = 3.16227766$

Valeur arrondie = 3.1622777

Valeur tronquée = 3.1622776

Pour savoir si votre système « tronque » ou « arrondit » et pour connaître le nombre de chiffres significatifs qu'il utilise dans ses opérations, faites-lui faire le calcul

$$(\sqrt{10} - 3.1622) \times 1000$$

C. APPELEZ-LES COMME VOUS VOUDREZ

Dans le présent chapitre 3.11.4, nous détaillerons les trois modes de représentation des nombres les plus utilisés en BASIC (et dans les autres langages évolués).

— au §D : représentation décimale avec une virgule flottante ;

— au §E : représentation décimale avec un nombre de chiffres fixé après la virgule ;

— au §F : représentation scientifique (par mantisse et exposant).

Il existe bien d'autres façons de représenter des nombres décimaux (un article dont je n'ai pas réussi à retrouver la référence en citant 14 !). Et les trois types classiques ci-dessus sont appelés de diverses façons par les divers auteurs : certains appellent « virgule flottante » la représentation par mantisse et exposants. Si un lecteur compétent en ce domaine peut m'indiquer la vocabulaire « le plus standardisé », je m'alignerai sur cette norme.

G3.11.4.C. La représentation des nombres sur les calculettes

Pour visualiser les différentes représentations des nombres décimaux, nous vous proposons d'effectuer sur une simple calculatrice la liste des opérations suivantes. La syntaxe décrite ci-dessous traduit des opérations effectuées sur le TI57 LCD, mais vous pourrez facilement l'adapter à la plupart des autres calculettes.

Ce que vous devez taper :	Ce qui apparaît à l'affichage :	Commentaires :
2nd, M...	3 1 4 1 5 9 2 7	Cette calculatrice affiche 8 chiffres significatifs
X, 100, =	3 1 4 1 5 9 2 7	Le point décimal s'est déplacé, mais la calculatrice affiche toujours 8 chiffres
X, 100000, =	3 1 4 1 5 9 2 7	Un nombre entier de 8 chiffres
X, 1000, =	3 1 4 1 5 9 2 7 1 0	La calculatrice est passée automatiquement en notation scientifique pour exprimer ce grand nombre
, 1000000, =	3 1 4 1 5 9 2 7	Elle est revenue à la représentation en virgule flottante
, 100000000, =	0 0 3 1 4 1 5 0	Encore en virgule flottante, mais on perd de la précision à l'affichage
2nd, Fix, 4	0 0 3 1 4	On réduit l'affichage des décimales à 4 chiffres après la virgule
2nd, Fix, 6	0 0 3 1 4 1 6	Mais les chiffres suivants n'étaient pas perdus. On remarque que le dernier chiffre est arrondi (et non tronqué)
EE	3 1 4 1 5 9 3 - 0 2	On demande l'affichage en notation scientifique. Remarquez l'exposant négatif et l'arrondi
2nd, Fix, 7	3 1 4 1 5 9 2 7 - 0 2	Un chiffre significatif de plus apparaît (bizarrement)

G3.11.4.D. La représentation des nombres sur les micro-ordinateurs

Nous ne développerons pas ce thème dans la présente troisième partie (qui n'est qu'une « première couche » rapide)

En particulier, nous examinerons la représentation des nombres en « format fixe » lorsque nous étudierons en détails les modes d'édition (instructions PRINT USING, PRINT TAB et autres)

Rappelez-vous cependant que certains BASICs (et, en particulier le BASIC du TRS-80 et du PROF 301 sous NEWDOS) laissent systématiquement un « blanc » (= un espace) devant les nombres positifs (pour laisser la place d'un signe, pour les nombres négatifs) : ceci vous sera utile pour déjouer un piège assez vicieux que nous vous tendrons dans quelque temps.

G3.11.4.G. Représentation choisie pour le système

Les élèves qui sont un peu en avance pourront comprendre le détail du programme Basic ci-dessous :

```
10 I = 1
20 I = I * 3
30 LPRINT I , I , I , 1/I
40 GOTO 20
```

L'exécution de ce tableau fournit sur trois colonnes :

- 1) des valeurs de I en progression géométrique ;
- 2) le carré de I ;
- 3) l'inverse de I ;

La deuxième colonne fournit des nombres qui augmentent très vite.

La troisième colonne fournit des nombres qui deviennent vite très petits.

En commentant l'exécution de ce programme, on voit à partir de quelles valeurs l'ordinateur passe en notation scientifique.

3	9	-3333,8
9	81	-111111
27	729	.037037
81	6561	.0123457
243	59049	4,11520E-03
729	531441	1,37374E-03
2187	478297E+06	4,57247E-04
6561	4,30467E+07	1,50416E-04
19683	3,87432E+08	5,00521E-05
59049	3,48679E+09	1,69321E-05
177147	3,13811E+10	5,64603E-06
531441	2,8243E+11	1,80168E-06
1,59452E+06	2,54182E+12	4,27286E-07
4,78297E+06	2,28748E+13	2,09075E-07
1,42489E+07	2,05897E+14	6,9617E-08
4,30467E+07	1,85208E+15	2,39304E-08
1,2914E+08	1,66772E+16	7,74353E-09
3,8743E+08	1,50095E+17	2,58718E-09
1,16224E+09	1,35085E+18	8,60392E-10
3,48679E+09	1,21577E+19	2,84797E-10
1,04604E+10	1,09419E+20	9,52991E-11
3,13811E+10	9,84771E+20	3,18664E-11
9,41432E+10	8,86294E+21	1,04221E-11
2,8243E+11	7,97685E+22	3,54071E-12
8,47289E+11	7,17898E+23	1,18024E-12
2,54182E+12	6,46108E+24	2,9410E-12
7,62254E+12	5,81497E+25	1,31129E-12
2,28748E+13	5,23348E+26	4,37124E-13
6,86304E+13	4,71013E+27	1,45708E-13
3,05871E+14	4,22912E+28	4,85894E-13
8,17673E+14	3,81521E+29	1,61890E-13
1,89303E+15	3,43368E+30	5,2964E-14
5,55904E+15	3,09032E+31	1,79886E-14
1,66772E+16	2,78129E+32	5,99622E-14
5,00316E+16	2,50316E+33	1,99874E-14
1,50095E+17	2,25284E+34	6,66246E-15
4,50284E+17	2,02754E+35	2,22082E-15
1,35085E+18	1,8246E+36	7,40274E-16
4,05254E+18	1,64232E+37	2,46758E-16
1,21577E+19		

Notation en virgule flottante

Nombres trop petits notation scientifique

Nombres trop grands notation scientifique

G3.11.4.H. Représentation recommandée par l'A.N.S.I.

L'A.N.S.I. (American National Standards Institute) définit le mode de représentation à utiliser selon la « grandeur » du nombre. Comme peu de systèmes réels se conforment à cette norme, nous ne l'exposerons pas.

F. NOTATION SCIENTIFIQUE

Représentation des nombres par mantisse et exposant

Considérons, par exemple, le nombre décimal

$$A = 274\,156\,748$$

On peut écrire ce nombre :

$$\text{soit } A = 0,274156748 \times 10^9$$

$$\text{soit } A = 274156748 \times 10^{-6}$$

$$\text{soit } A = 274,156748 \times 10^6 \text{ etc.}$$

C'est-à-dire, d'une façon générale :

$$A = M \times B^e$$

avec M = mantisse

B = base (on prend systématiquement $B = 10$)

e = exposant

On peut ainsi représenter ce nombre par la suite des deux valeurs M et e . Souvent on les sépare par la lettre E . Parfois par la lettre D . Parfois par un simple espace.

Par exemple :

$$A = 0,274156748\,E + 3 = 274156748\,E - 6$$

$$= 274\,156\,748\,ED = \dots$$

Forme(s) normalisée(s)

Pour représenter un nombre A quelconque, on peut toujours choisir M de sorte que

- 1) sa partie entière soit 0 ;
- 2) le premier chiffre décimal soit différent de 0.

On obtient ainsi la représentation dite « normalisée ».

Exemples :

$$3\,14 \text{ s'écrit en notation normalisée } 0,314\,E + 1$$

$$314 \text{ s'écrit en notation normalisée } 0,314\,E + 3$$

$$0,0716 \text{ s'écrit en notation normalisée } 0,716\,E - 1$$

Certains ordinateurs standardisent un autre mode de représentation dans lequel la partie entière de D doit être un chiffre compris entre 1 et 9 et alors

$$314 \text{ s'écrit systématiquement } 3,14\,E + 2$$

$$0,0716 \text{ s'écrit systématiquement } 7,16\,E - 2$$

Intérêt de la notation scientifique

Pour un même nombre de chiffres significatifs, elle permet de couvrir une plage beaucoup plus étendue que la représentation en « décimale virgule flottante ».

Exemple : la TI 57 LCD peut représenter des nombres avec un exposant allant jusqu'à 99 (c'est-à-dire des nombres qui seraient exprimés avec près de 100 chiffres), et descendant jusqu'à -99 (c'est-à-dire des nombres commençant pas près de 100 zéros après la virgule).

G. REPRESENTATION CHOISIE PAR L'ORDINATEUR

Le tableau du §3.11.4.C (« multiplié par diverses puissances de 10 ») nous a montré la représentation décimale en virgule flottante :

- convient très bien pour les nombres « ni trop petits ni trop grands » ;
- mais perd de la précision pour les nombres très petits et ne peut pas représenter les nombres trop grands.

La plupart des ordinateurs affichent les résultats de leurs calculs :

- en notation décimale virgule flottante pour les nombres « ni trop petits ni trop grands » (en valeur absolue) ;
- en notation scientifique pour les autres.

Exemple :

Le tableau de la page ci-contre fournit le résultat d'un programme qui imprime

- dans une première colonne une suite de valeurs de A en série géométrique ;
- dans une deuxième colonne les valeurs successives de l'inverse de A (ce qui conduit très vite à des nombres très petits) ;
- dans une troisième colonne les valeurs successives de A^2 (ce qui conduit très vite à des nombres très grands).

On y remarque :

- que l'ordinateur passe en notation scientifique dès que $1/A$ devient trop petit ou que A^2 devient trop grand ;
- que l'ordinateur ne peut accepter un nombre A^2 vraiment très grand.

A LIRE

Programmez en Basic sur Spectrum

SWF Gee-Sybox

Après le fameux ZX 81, le génial électronicien anglais D. Sinclair propose au marché des amateurs, le ZX Spectrum.

Le succès accompli de ce micro-ordinateur fait que le nombre de livres parus autour du ZX, augmente de jour en jour. C'est au tour de B.M. Gee (américain d'origine), avec l'aide de Sybox, de vous faire découvrir cette machine.

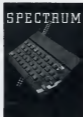
Après quelques définitions de base permettant de mieux cerner les différents sous-ensembles du ZX et d'un micro-ordinateur en général, l'auteur décrit dans une première partie les premiers gestes que doit effectuer le nouveau possesseur d'un ZX.

Le thème principal du livre, comme l'indique son titre, concerne le Basic et est abordé à partir du chapitre 3. Le programmeur ayant déjà travaillé sur d'autres machines en Basic, ne sera pas dépaycé.

Le ZX ne fait pas à la règle et utilise, comme la plupart des micro-ordinateurs du marché, un Basic standard (Microsoft). On retrouve donc dans les premiers chapitres, les instructions classiques : instructions d'entrée, sortie, branchement conditionnel et non, les boucles. Un chapitre entier est consacré à la notion de sous-programme et à son utilisation. Toutes ces descriptions sont

accompagnées d'exemples de petits programmes, qui permettent une bonne compréhension du texte.

A l'heure actuelle, outre le prix et le design, les deux principaux points qui permettent de différencier les micro-ordinateurs dans la même gamme que le ZX (Vic, Oric, Laser...) sont le graphisme et le générateur de son. Les trois derniers chapitres sont donc consacrés à l'utilisation de ces deux fonctions. En particulier pour le graphisme nor



et blanc et couleur, différents exemples sont donnés à l'aide des instructions spécifiques à cette fonction (Instructions Over, Flash, Border, Ink, Paper, Bright). Le ZX Spectrum présente l'avantage de posséder un graphisme haute résolution (256 x 175) permettant de réaliser des dessins très sophistiqués. Des programmes de démonstration sont démontés.

Le son est une nouveauté qui apparaît maintenant sur presque tous les micro-ordinateurs bas de gamme. Cette fonction très utile pour sonner les jeux, utilise une instruction unique BEEP. Des programmes d'initiation sont donnés qui vont du Vol du Bourdon, à la Marche Funèbre.

Ce livre clair et bien présenté, pourra être un complément utile aux notices d'utilisation accompagnant votre ZX Spectrum.

I.B.M. PC

66 programmes, Stanley-R. Trust-Sybox

L'entrée d'I.B.M. dans le marché de la microinformatique a été un succès foudroyant, certains parlent de raz-de-marée.

Rappelons brièvement les caractéristiques de cet ordinateur : équipé d'un microprocesseur 8088 Intel, il possède 64 K octets de mémoire vive extensible à 1 million d'octets à l'aide de cartes extérieures. Son prix, proche de 30 000 francs, le destine en France à des applications professionnelles. Enfin, dernier point, de nombreux constructeurs se sont lancés dans le compatible, c'est ainsi qu'il existe de nombreux micro-ordinateurs (Sirius Victor, Zenith, PAP...) de structure similaire à l'I.B.M. PC et sur lesquels on peut utiliser les programmes et les extensions destinées au PC.

Cette présentation faite, nous allons pouvoir examiner les différents thèmes abordés dans cet ouvrage. Le chapitre 1 rappelle à l'utilisateur les principales instructions Basic et les procédés permettant le dialogue machine programmeur.

Le chapitre 2 traite de la question financière (familiale ou professionnelle) ; on retrouvera dans ce chapitre, les programmes classiques permettant de calculer les taux d'intérêt d'un investissement ou d'un capital. Épargnants, à vos claviers ! Le chapitre 3 concerne la gestion des entreprises ; les exemples de calcul d'amortissement sont donnés ainsi que le calcul de seuil de rentabilité d'une affaire nouvellement créée.

Le chapitre 4 est consacré à la question immobilière et à ses différentes applications, en particulier un programme de calcul de rendement de placements immobiliers est donné.

Tous ces chapitres possèdent un point commun : ils utilisent de nombreux chiffres. Le chapitre 5 donne des exemples d'analyse numérique permettant l'interprétation de ces nombres. Une courbe est bien plus parlante qu'un tableau de chiffres, aussi l'auteur écrit un programme de régression linéaire.

Une fois traitées, ces données doivent être stockées ; le chapitre 6 est donc consacré à la mise en œuvre des fichiers.



La structure de ce livre est tout à fait originale. En effet, elle reprend, au maximum, la notion de sous-programmes. Chacun des 66 programmes donnés dans ce livre utilise une bibliothèque de sous-programmes (établissement d'un catalogue ou menu, introduction de données...) qui sont donnés en annexe. Malgré ses 16 bits, l'I.B.M. PC utilise un Basic Microsoft, Basic très voisin de celui utilisé sur les micro-ordinateurs 8 bits. Tous ces programmes sont donc réutilisables sur une autre machine que l'I.B.M. PC.

Le seul petit reproche que l'on peut faire à ce livre, est que dans tous les exemples donnés, l'auteur n'indique pas la formule à l'algorithme qu'il utilise. Mais enfin, ce livre est un excellent livre de chevet pour les financiers en herbe.



La conduite du T07, Eyrolles
Jean François Terral

Le T07, fer de lance de l'industrie micro-informatique française ? On peut le penser en observant les moyens mis par Thomson pour lancer son micro-ordinateur. Les éditeurs suivent le pas et ce mois-ci, c'est Eyrolles avec Jean-François Terral qui propose une découverte ou plutôt une leçon de conduite du T07.

Rappelons que le T07 est équipé d'un microprocesseur 6809 qui est, à l'heure actuelle, un des microprocesseurs les plus puissants du marché. Sa capacité mémoire est de 6 Koctets, ce qui est juste lorsqu'on désire développer des logiciels un peu compliqués. Enfin dernier point : son prix aux alentours de 3 000 F qui le situe dans les produits moyen gamme.

Dixiez quel est l'auteur de l'interpréteur Basic équippant ce micro-ordinateur ? Microsoft bien sûr ! On retrouve donc dans la première partie de cet ouvrage, les instructions classiques du Basic Microsoft, mais aussi les instructions spécifiques au graphisme et au générateur de son, équipant le T07. De nombreux exemples de programmes sont donnés pour décrire la fonction et la syntaxe de chaque instruction.

La principale originalité du T07, par rapport à ses prin-

cipaux concurrents, réside dans le crayon optique qui équipe chaque micro-ordinateur. L'auteur développe donc, dans une seconde partie, le mode d'emploi de ce crayon optique. Les instructions spécifiques à ce périphérique, sont décrites (Ipen, Irpen, Open Goto, Open Goto, Goto, Pting) ainsi que de nombreux programmes de démonstration qui permettront aux utilisateurs, de s'exercer au dessin sur écran.

La dernière partie de cet ouvrage est consacrée au langage machine et à son utilisation dans un programme principal écrit en Basic. Pour des raisons de rapidité, il peut être quelquefois très intéressant d'écrire une partie d'un programme ou un sous-programme, en langage machine. Le Basic permet, à partir d'instructions spécialisées (Defusr, Usr...), cette procédure des exemples d'utilisation sont donc donnés.

Méthodes numériques appliquées

A. Gourdin, M. Boumahrat - Led Micro est avant tout une revue d'initiation dont le but est de vous faire découvrir tous les méandres de la microinformatique. Aussi, je ne résiste pas à l'envie de vous présenter ce nouveau livre dont le thème principal est l'analyse numérique et l'outil de calcul : l'ordinateur.

Bien compliqué pour une revue d'initiation ! Ne vous découragez pas, les bases mathématiques utilisées dans cet ouvrage, sont d'un niveau 1er cycle de faculté, et puis par-là, que de nombreux techniciens ou ingénieurs lisent Led Micro, alors...

Avant de rentrer dans les détails des différents chapitres de ce livre, il faut situer l'analyse numérique dans le métier d'ingénieur et, pour cela, essayons de résumer l'attitude de ce dernier devant un problème donné.

— Sa première démarche va consister à identifier son problème à des lois de la physique ou de la chimie connues.

— La seconde étape va être de modéliser le problème à l'aide d'équations mathématiques.

— Généralement ces équations utilisent des fonctions (intégrales, équations différentielles...) inconnues de l'ordinateur. La troisième partie consiste donc à mettre au point une méthode numérique traduisant ces fonctions.

— Toutes ces données étant mises en forme, la partie informatique peut débiter avec ses différents chapitres : réalisation d'un organigramme, denture de programme, mise au point du programme.

— Enfin, il ne reste plus à l'ingénieur qu'à interpréter les résultats trouvés.

Le livre de A. Gourdin et M. Boumahrat (tous deux enseignants), rassemble donc toutes les principales méthodes numériques de résolution des systèmes d'équations non linéaires et linéaires, ainsi que des méthodes d'approximation et d'optimisation. Chaque chapitre est divisé en deux parties : une première partie théorique où les bases mathématiques sont développées, et une seconde partie pratique où, à l'aide d'exemples concrets (problèmes de thermique, d'électrocinétique, d'hydraulique, de résistance des matériaux, de gestion d'électronique...), le lecteur peut se familiariser avec les principes énoncés. Ces exemples sont tous illustrés à l'aide de petits programmes écrits en Fortran IV. Peu de micro-ordinateurs disposent de ce langage, mais il est très facile, à partir des organigrammes, de reprendre le programme en langage Basic.

Personnellement, j'ai beaucoup apprécié ce livre et je félicite les auteurs qui ont réussi, grâce à leur présentation et à leurs nombreux exemples, à faire disparaître le côté soporifique des livres qui traitent du même sujet. C'est un livre à conseiller à l'étudiant ou au technicien qui désire s'initier à l'analyse numérique et à ses applications.



de Charles-Henry Delaleu

C'était écrit en grand : « l'informatique c'est facile ». A écouter certains, il suffirait de quelques heures pour devenir un spécialiste. Pourtant le cours de programmation en Basik de M. Polgar s'initiait dans le numéro 6 de *Les Micro* : « Initiation progressive à l'informatique ». Eh bien oui, même en Basik, on ne devient pas un « bon », en quelques heures, il faut le devenir progressivement, mais surtout avec méthode. Notre propos aujourd'hui ne concerne pas l'apprentissage d'un langage de programmation, mais plus simplement notre comportement avant de réaliser un logiciel. L'amateur en informatique travaille généralement dans un langage évolué possédant un éditeur puissant. Une idée parue dans la tête de notre programmeur, et le voilà devant son clavier prêt à réaliser le soft du siècle. Au bout de quelques heures, le premier jet fonctionne enfin ! Malheureusement ce n'est pas le résultat prévu, l'œuvre est mise de côté. Quelques mois passent, notre ami a une idée pour améliorer son programme. Il frappe CAT sur son clavier, EDIT ou LIST et voilà, apparaît à l'écran le travail effectué lors du premier jet. Tout d'un coup surviennent une suite de problèmes : comment s'articule le programme, à quoi correspond telle partie, que signifie telle ligne, etc. Notre ami ne peut même plus modifier une ligne sans que le programme s'arrête avant son déroulement complet et que n'apparaisse à l'écran « ERROR ». Soudain, notre « analyste » se rappelle, il a été directement peacoter, sans écrire sur une feuille le moindre organigramme. La première fois qu'il a tapé RUN, le programme n'a pas tout de suite marché. Puis il a ajouté plusieurs lignes ici et là avec beaucoup de GOTO il a réussi, enfin ! ERROR ne s'affichait plus. En fait, il n'était pas satisfait, et aujourd'hui avec cette nouvelle idée, il ne peut même plus améliorer ce fameux programme. Pourtant patience et méthode auraient évité beaucoup de débâcles à notre ami.

Dans un premier temps, il ne faut jamais s'installer devant sa machine sans avoir étudié les problèmes suivants : quels sont les objets constituant le programme, quelles actions vont s'exercer sur les objets ? En effet, le logiciel est capable automatiquement, il répond donc à ces deux entités. Il convient d'établir un cahier des charges, de spécifier les besoins. Sur une feuille, il notera le but à atteindre, réalisera un algorithme. Dans une seconde phase il divisera son programme, en plusieurs parties essentielles. Un programme principal, des sous-programmes, des routines. Chaque partie sera bien repérée, elle devra obéir à une fonction précise. Avant chaque sous-ensemble il marquera bien le nom de ce dernier, son rôle. Dans un troisième temps, le programme enfin écrit, il vérifiera les spécifications, le domaine de validité de chaque équation, et surtout, il testera chaque sous-ensemble, puis l'ensemble.

Les professionnels parlent d'analyse conceptuelle, d'analyse fonctionnelle, d'analyse organique, de conception hiérarchisée des programmes. En ce début d'année (même en février, ce n'est pas trop tard), il est temps que notre ami prenne de nouvelles résolutions, et qu'il modifie sa démarche. Bien sûr, il n'a pas les moyens des professionnels, mais un peu de temps « perdu » au départ sera largement récupéré au bout du compte. La résolution de son problème sera infiniment plus performante.

**nouveaux cours
par correspondance
avec micro-ordinateur.**



LES MICROPROCESSEURS



L'interface du micro-ordinateur MPF 1

Comment ça marche, comment s'initier...

Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.

Ces cours vous permettent d'acquies toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur. Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z80).

Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exercices

pratiques qui viendront contrôler ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé :

- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoire,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V - 0 V.

Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois tomes de qualité, faciles à consulter.

Ces cours permettent de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs. Niveau conseillé : BAC.



**INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION**
1297 BOIS COLONNES
(FRANCE)
01 61140 8121

IPIC

Pour le Bureau :
à votre choix : 604 Courriel

Envoyez moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation n° 1. Je suis sûr que vous serez intéressé par ces cours d'informatique.

Nom : _____ Prénom : _____ Adresse : _____

Cette page sera placée dans votre dossier de renseignements.

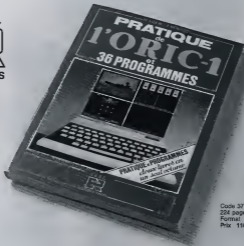
PRATIQUE et PROGRAMMES

deux livres en un seul volume !

S. E. C. F.



EDITIONS
RADIO



Code 37
224 pages
Format 21 x 29,7
Prix 110 F port compris

Très progressif et écrit dans une langue simple, ce livre est aussi l'un des plus didactiques qui soient. Il ne demande du lecteur aucune connaissance préalable en informatique et est destiné à tous les publics.

BON DE COMMANDE PAR CORRESPONDANCE

A adresser à S.E.C.F. Éditions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris

Je désire recevoir par la poste au prix indiqué ci-dessus l'ouvrage :

"Pratique de l'Oric-1 et 36 programmes" par H. Lilien et J. Bénard

Nom : _____ Profession : _____

Adresse : _____

Ci-joint règlement à l'ordre de S.E.C.F. Éditions Radio :

Chèque postal 3 volets sans indication de N° de compte ☐ Chèque bancaire ☐ Mandat postal ☐

BELGIQUE : S.E.C.F. 63 av du Pérou 1200 Bruxelles CANADA : Maison de l'Éducation 10485, bd St Laurent, Montréal, P.Q. H2L 2P1

Nouveautés à découvrir chez



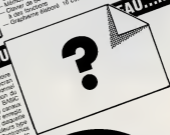
LE MICRO
DU SOLEIL
LEVANT



- Microprocesseur 280 à 4 Mhz
- Base très pratique (AUTO, RENUM...)
- permettant l'élaboration de jeux
- 16 Ko mémoire RAM en version de base
- extensible à 512 Ko
- Mémoire ROM de 8 à 48 Ko
- Clavier de 64 touches dont 48 affectées à des fonctions
- Graphisme disposé 16 couleurs à l'écran

2 200 F

NOUVEAU...NOUVEAU



- 48 K de mémoire
- 6 couleurs à l'écran
- Clavier ergonomique professionnel
- Mémoire ROM de base revêtue de sélecteur du BASIC
- Synthétiseur de sons à 3 canaux
- Toutes entrées et sorties pour lecteur enregistreur de cassette, lecteur de disquette
- Imprimante au tracé à couleurs type Centronics
- Joy-sticks, etc

2 480 F



7, rue Michel-Christie,
75012 Paris
Tél : 307 65 58 Télés 201745 F
RC PARIS B 326 215 081

"L'esprit Sinclair" est en lui

EN MATIÈRE de micro-ordinateurs, tout le monde connaît Sinclair. Car Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde que l'on appelle déjà les Sinclairistes.

Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps «l'esprit Sinclair» : expérience, technique et assistance. C'est incomparable.



Son et couleurs pour vos «Atari» avec les cassettes de jeux.

Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, Sinclair s'est surpassé. 8 couleurs, un générateur de sons et une haute résolution graphique pour programmer avec précision.

Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, précise et facile.

Une interface cassette très évoluée pour ne jamais perdre vos programmes.

De plus, rentabilité et de force en simplicité, le Spectrum est un outil sûr, largement éprouvé de par le monde. Mais «l'esprit» ne s'est pas contenté d'être puissant, il est aussi splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.

Mais sa force se révèle encore plus dans ses caractéristiques uniques : visualisation des mots clés pour une programmation plus rapide, contrôle de syntaxe et émission d'un code d'erreur.

Comme tant d'autres Sinclairs, les aides du seul manuel de program-

mation, vous apprendrez l'informatique facilement, rapidement et sans limites.

Largeur d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K, extensible à 48 K.

Cette puissance est renforcée par l'utilisation possible d'autres langages : outre le Basic, vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Fort, grâce aux logiciels créés à cet effet.

Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouverez dans ses périphériques et ses logiciels : les imprimantes, les cartes entrées/sorties, l'interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.

Vous discuterez avec le simulateur de vol «Cobalt» ou ferez sonner

Esprit de pointe

Bien sûr, en France, le microdrive ZX et l'interface ZX 1.

Chaque microdrive utilise des bandes sans fin d'une capacité de 85 K octets et 8 microdrives peuvent être connectés au Spectrum.

L'interface ZX 1 permet, outre le raccordement des microdrives, de connecter un réseau de 64 Spectrum, et la plupart des imprimantes.

Un sensationnel apport pour un micro-ordinateur de cette catégorie.

Exclusif : le microdrive ZX.



avec «Parique», vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance» et beaucoup d'autres à découvrir.

Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découplant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français.

Service après-vente et conseils d'utilisation vous seront proposés sans limitation.

Demain l'informatique sera partout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.



Nous sommes à votre disposition pour toute information au 069 72 50.
Magasin d'exposition-vente - Paris - 11,
rue Lincoln, 75008 (M° George V) - Lyon -
12, rue Triart, 69003 (M° Bellecour) - Mar-
seille - 5, rue St-Saens, 13001 (M° Vieux-
Port)

Attention : seul Directo International est
habilité à délivrer la garantie Sinclair, ex-
cepté-la en toutes circonstances

Fiche technique

Unité centrale
Microprocesseur Z 80 A, 3,25 MHz
RAM 16 K ou 48 K
ROM 16 K
Clavier
40 touches avec répétition automatique et
tension sonore. Système d'entrée de toutes
les fonctions par mots clés
Affichage
32 x 24 caractères majuscules ou minuscules
Haute définition graphique 256 x 192
(49 152 points adressables individuellement)
Générateur de caractères
ASCII étendu (metrics 8 x 8). 21 caractères
programmables. Possibilité de redéfinition
de l'ensemble des caractères.
Courant et 50V
6 connecteurs Haut-parleur intégré 130 ohms

sons (10 octaves) Amplification par prise
micro
Langages
Basic intégré, Pascal, Assembleur et Fortran
en option
Antenne/magnétophone
Vitesse de transmission : 1500 bauds Base

vidéo de pages mémoire et tableaux
statiques Fonctions VERIFY et MIRROR
Lecteur
Raccordement sur prise externe pour
récepteur PAL ou prise PERITEL pour
récepteur SECAM

Bon de commande

A retourner à Directo International 30 avenue de Messine, 75008 PARIS

Oui, je désire recevoir sous 3 semaines, avec le matériel gentil de programmation et le bon de garantie Directo International, per
project précis recommandé

le Sinclair ZX Spectrum 16 K RAM

le Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM

☐ PAL pour 160 F TTC

☐ PAL pour 160 F TTC

☐ PERITEL pour 160 F TTC

☐ PERITEL pour 230 F TTC

☐ l'adaptation M et S pour 160 F TTC

Je paie par CCP ou chèque bancaire joint à l'ordre de Directo International joint au présent bon de commande (seu
n'est encaissé avant l'expédition du matériel)

Nom _____

Prénoms _____

Rue _____

N° _____

Tél. _____

Commune _____

Code postal _____

Signature (pour les moins de 16 ans,
signature de l'un des parents)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait je suis li
vous retourner mon ZX Spectrum dans les 15 jours. Vous m
raisonnement de l'entreprise

sinclair
la micro-ordination



Le problème du jour QUEL LANGAGE POUR APPRENDRE AUJOURD'HUI LE LOGO?

Ce mois-ci, comme annoncé, nous donnons la parole, au sujet de Logo, à Juliette Denizet. En raison de la longueur de son article, vous ne trouverez l'actualité de A à Z que le mois prochain. Je lui laisse la parole :

Je ne suis ni informaticienne, ni psychologue, ni spécialiste en théorie de l'apprentissage, je suis un professeur lambda. Une autodidacte de la programmation qui s'est beaucoup amusée à écrire des programmes en Basic (exact, M. Grimeidit !), mais qui veut dans ces pages dire que Logo c'est tout autre chose et vous donner l'envie d'en savoir plus.

Le débat est :

Quel langage pour l'initiation à l'informatique ? Il s'agit donc en fait d'apprendre à programmer. Mais pourquoi apprendre à programmer, dans le contexte qui nous intéresse exclusivement ici, c'est-à-dire un contexte éducatif, culturel ou ludique (au sens de loisirs) ? Réponses : pour utiliser la capacité d'enregistrement et de mémoire de la machine, pour utiliser sa prodigieuse vitesse de calcul, pour concevoir des programmes d'EAO, par jeu, par curiosité... D'accord ! Et si l'ordinateur pouvait avoir d'autres apports. Mon but n'est pas tellement de prôner les mérites d'un langage de programmation, ou ses supériorités sur un autre. Je veux illustrer que Logo « langage d'un autre type » (comme LISP dont il est dérivé) permet une autre utilisation de l'ordinateur. Qu'est-ce que le Logo ? J'emprunte la définition de Gérard Bousquet dans « L'Ordinateur à l'école », que je recopie textuellement :

« Logo est un nom dérivé du grec Logos qui contient à la fois le notion de logo-raison, logo-langage et logo-calcul. Logo est le nom utilisé au Massachusetts Institute of Technology à partir de 1970, par l'équipe de Seymour Papert et Marvin Minsky pour désigner un projet situé à la convergence des recherches en intelligence artificielle et en sciences de l'éducation. Logo désigne à la fois une théorie de l'apprentissage, un langage de communication et un ensemble d'unités matérielles permettant la mise en évidence des processus mentaux mis en jeu par un individu pour

résoudre les problèmes qu'il se pose et auxquels il propose une solution dans un contexte d'action sur le monde extérieur.

C'est clair, il ne s'agit plus seulement d'écrire un programme, c'est-à-dire d'écrire une suite d'instructions compréhensibles par une machine. Pourquoi ? Comment ?

D'abord quelques définitions de vocabulaire : le langage Logo permet de manipuler des « objets ». Ces objets peuvent être des nombres, des mots, une « tortue », des « lutins », des notes de musique...

Pour agir sur les « objets », le programmeur dispose des « primitives », ordres de base reconnus par le langage (par exemple « ECRIS »).

Voici deux objets dans le monde (micro-monde) des mots :

— les listes : [Mon], [Mon Micro], [Non je ne suis pas d'accord].

— les mots : "Mon", "Oui", "Car", "Vin".

Et voici quatre primitives : Premier, Sauf premier, (SP), Dernier, Sauf dernier (SD), dont l'utilisation est :

— Premier [Mot] retourne "M"

— Premier [Mon Micro] retourne "Mon"

— Sauf premier [Non je ne suis pas d'accord] retourne [je ne suis pas d'accord]

Dernier [Mon Micro] retourne "Micro"

L'instruction

ECRIS Premier Sauf premier [My computer is beautiful] utilise trois primitives et une liste.

Si cette instruction est « lancée », le programmeur verra s'afficher... "computer"

S'il veut garder ce résultat à sa disposition il peut définir une « procédure ».

Il doit lui donner un « titre ». Appelons notre procédure « Second ».

« Second » Sa définition :

ECRIS Premier SP [My computer is beautiful]

Fin

Il voit alors s'afficher sur l'écran, la phrase « Maintenant je connais Second

Pour faire exécuter la procédure, il l'appelle en tapant Second.

La réponse "Computer apparaît
il est plus judicieux bien sûr de définir une procédure
qui afficherait le deuxième élément de n'importe
quelle liste (d'au moins deux éléments)
Voici la procédure :

```

Pour SecondB : L
  ECRIS Premier SP L
FIN

```

Son titre : SecondB, car sinon on verrait s'afficher
«Second est déjà défini».

Son exécution pour la liste [je suis content] :
SecondB [je suis content]
on obtient : "suis.

On a créé une procédure paramétrée. Ici, le nom du
paramètre est L. C'est un nom local utilisable dans
une prochaine procédure sans inconvénient : L signi-
fie la liste dont le nom est L.
Veut-on une procédure valable pour traiter toute
liste ?

```

Pour SecondC : L
  Si INF ? COMPTE : L 2 [ECRIS]L n'a pas 2
  éléments [SecondB : L]
FIN

```

(Si le nombre d'éléments de L est inférieur à 2, écris
«L n'a pas 2 éléments», sinon exécute la procédure
SecondB)

On est arrivé naturellement à imbriquer deux procé-
dures. Avec peu de primitives, très simples, on définit
une procédure, simple aussi, dont on voit l'exécution
immédiate. Ce résultat rapide donne l'envie de pour-
suivre. Il est aussitôt analysé pour être amélioré,
embellir, généralisé, modifié.

Pour donner un autre exemple, je présente la primi-
tive MOT. Elle porte sur deux arguments <MOT 1>
et <MOT 2> et retourne le mot composé de <MOT
1> et <MOT 2>. (Ex MOT "M "A retourne "MA)

Voici une procédure :

```

Pour Amusant : M
  ECRIS MOT Premier SO : M "S
FIN

```

Faites l'exécution mentale de la procédure pour les
mots "car "poil "tapir "vin "héron "dieu, et "voleur.
Et alors ?

L'ordinateur de «bête», «astreignant», «épouvan-
sant» devient générateur d'imagination, d'idées, de
créativité, de jeu de mots. Qu'aurait fait Queneau ?...

Et voici une autre procédure :

```

Pour Epelle : Mot
  Si Vide ? : Mot [STOP]
  ECRIS Premier : Mot
  Epelle Sauf Premier : Mot
FIN

```

Que se passe-t-il ? Lançons la procédure :

```

EPELLE "MICRO
Voici le déroulement pas à pas
"Micro Vide ? Non
ECRIS M Epelle "ICRO

```

```

"icro Vide ? Non
Ecris I Epelle "CRO
"CRO Vide ? Non
Ecris C Epelle "RO
"RO Vide ? Non
ECRIS R Epelle "O

```

```

"O Vide ? Non
Ecris O Epelle [ ]
[ ] Vide ? Oui
Stop

```

On obtient

```

M
I
C
R
O

```

On a appelé la procédure «Epelle» à l'intérieur d'elle
même. C'est une forme de la récursivité. Indispensa-
ble ? non !, mais plaisir intellectuel stimulant, oui !
Et si l'on veut jouer avec le graphique. Tout est possi-
ble dans le micro-monde de la «tortue», et avec des
résultats particulièrement gratifiants. Tout est possi-
ble pour l'opérateur maître de la tortue qui devient
outil de représentation et de matérialisation des ima-
ges mentales de celui qui la guide.

Tout est possible. fixer son point de départ, son
point d'arrivée, sa direction, la distance à parcourir,
le faire disparaître, réapparaître, définir des procé-
dures, créer, découvrir, vérifier, comparer.

Un exemple simple et spectaculaire :

```

Pour CARREC : L
  Si INF ? : L 0
  REPETE 2 (AV : L OR 90)
  CARREC : L - 5
FIN

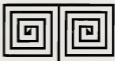
```

Dans cette procédure récursive deux primitives AV
(Avance) OR (Droite), un paramètre L et un test.

Le résultat :



A partir de là, comment ne pas essayer de construire
ou

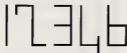




Jouer, oui, mais non seulement jouer, aussi apprendre. L'opérateur dispose de matériel lui permettant de faire des mathématiques et non pas écouter ou répéter ou recopier. Cette possibilité offerte de manipuler des concepts abstraits permet à Papert d'appeler ce micro-monde de la tortue une «mathématique» (pays de la mathématique) où les enfants apprendront aisément la mathématique de la même manière qu'ils apprennent l'anglais s'ils ont l'occasion d'un long séjour en Angleterre ou leur langage maternel dans leur petite enfance, sans qu'il soit besoin d'enseignement formel.

Mythique ? Sûrement... mais attirant et séduisant, sûrement aussi.

Que pensez-vous de ces procédures créées par un enfant d'une SES que j'ai trouvées dans le livre «Logo» de G. Weidenfeld, F. Mathieu et Y.-D. Perolat ? Son projet était de représenter les chiffres :



Voir Neuf et Huit (créés spontanément, en première version)

Pour Neuf
DR 180 Six
Fin

Pour Huit
Trois DR 90 Av 100
Fin

Général :

Les auteurs commentent : «Montrant par là qu'il en est à un stade bien avancé au niveau de la structure logique des capacités de raisonnement». Effectivement !

Dans ce même livre et je vous y renvoie, les auteurs développent comment l'ordinateur (et le Logo) apprend à penser, apprend à apprendre, apprend à communiquer.

Il me resterait à parler de la facilité d'emploi de Logo, langage de programmation, de ses instructifs messages d'erreur (faites l'expérience de taper ECRIS AVANCE... pour voir), des variables locales... mais, en réalité, ce n'est pas le plus important. S'il ne s'agit que d'écrire un programme, peu importe son langage d'écriture, à la seule restriction, tout de même, qu'il me semble anormal que lors de l'exercice de la programmation soit induit chez l'enfant un mode de raisonnement lié à la technologie d'une machine. Enfin, je suis à la disposition de ceux qui pensent que Logo n'est bon que pour les enfants, pour leur adresser un programme, en Logo, de la résolution automatique du problème suivant : Trois missionnaires et trois cannibales cherchent à traverser une rivière de la rive gauche vers la rive droite. Un bateau est disponible. Il peut transporter deux personnes missionnaires ou cannibales. Si par hasard, les cannibales deviennent plus nombreux que les missionnaires sur l'une des deux rives, alors n'écoutez que leurs instincts, les cannibales dévorent les missionnaires. Le but du jeu est de trouver le meilleur moyen de traverser la rivière sans effusion de sang.

Juilette Denizet

Logo, un langage pour l'Intelligence Artificielle

M.G.

Deux bonnes adresses pour en savoir plus :

- Le Centre Mondial - 22 avenue Matignon 75008 Paris ;
- GREPACIFIC - 51 boulevard des Batignolles 75008 Paris.

STAGES DE MICRO-INFORMATIQUE SPECIALISES : LE LANGAGE FORTH

Ces stages essentiellement théoriques s'adressent à des personnes intéressées par la programmation (débutantes ou non). Leur but est de donner rapidement une connaissance du langage Forth et de ses diverses applications et utilisations. Ils se dérouleront les samedis 17, 24, 31 mars, de 14 h à 16 h environ, à la Maison Pour Tous du Champy 9, allée du Bataillon Hidevert, 93160 Noisy-Le-Grand. Tél. 303.19.08. Le programme de ces stages est le suivant :

- définition du langage Forth
- règle générale d'écriture
- structure du Forth
- manipulation de piles
- notation polonaise
- définition des mots
- structure des mots et position dans le dictionnaire Forth
- boucle et test
- opération sur la mémoire
- entrée et sortie
- définition de nouveau vocabulaire
- assemblage
- éditeur
- programmation structurée

Le prix du stage est de 650 F tout compris. Les inscriptions se font sur place ou par courrier à la M.P.T. Le nombre de places est limité à 30 personnes.



LES PROFS PARLENT AUX PROFS

Dans les lycées, la plupart du temps, la création d'un cours d'informatique est précédée par la mise en place d'un club. La lettre suivante nous semble un exemple typique de ces enfantements qui ne sont pas sans douleur. Si des lecteurs peuvent aider Melle Audoubert, nous en serions très heureux.

Je me permets de vous écrire à propos de votre rubrique «La vie des clubs». Cette page m'a beaucoup intéressée, et pourtant, je ne suis ni enseignante, ni animatrice mais simplement élève en classe terminale au lycée Romain Rolland à Ivry-sur-Seine. Déléguée au C.E., j'ai, soutenue par une trentaine d'élèves, soulevé le problème de la création d'un club informatique. La réponse du proviseur a été de nous informer que le rectorat prévoyait une dizaine d'ordinateurs pour le lycée. Nous avons donc créé ce club et nous nous réunissons à sept ou huit élèves trois fois par semaine. Mais voilà, nous ne sommes pas un lycée parisien, et nous craignons fort de devoir nous contenter des seuls micro-ordinateurs que les élèves ont en leur possession et acceptent de prêter, et des programmes ou revues que nous échangeons. Inutile de vous dire le courage qu'il faut pour maintenir un

club informatique sans ordinateur ! C'est pourquoi je me permets de vous demander quelques conseils, adresses, «frucs», en bref, vos suggestions afin, d'une part de maintenir cet embryon de «club informatique», de l'autre du mieux possible (peut-être pourrions-nous avoir des contacts avec d'autres clubs ?) et d'autre part, de trouver un moyen d'obtenir un ordinateur (même sans passer directement par le rectorat !)

D'avance, je vous remercie
 — Fédération Ademir, Collège Jean Vilar, rue de la Gare 93120 La Courneuve
 Prenez contact avec chacune, puis vous choisirez...

club informatique sans ordinateur ! C'est pourquoi je me permets de vous demander quelques conseils, adresses, «frucs», en bref, vos suggestions afin, d'une part de maintenir cet embryon de «club informatique», de l'autre du mieux possible (peut-être pourrions-nous avoir des contacts avec d'autres clubs ?) et d'autre part, de trouver un moyen d'obtenir un ordinateur (même sans passer directement par le rectorat !)

D'avance, je vous remercie
 Une lectrice de *Led Micro* qui a trouvé en la rubrique «La vie des clubs» une fleur d'espoir quant à l'avenir du «club informatique» de son lycée

Melle Audoubert Sabine Club Informatique Te D7
 Lycée Romain Rolland 5, rue Lucien Nadeau, 94200 Ivry-sur-Seine

DECOUVREZ L'ESPACE INFORMATIQUE



Neophyte ou spécialiste éclairé, venez découvrir chez ILLEL un espace informatique différent.

Pas seulement en ce qui concerne les matériels proposés : **Apple, Hewlett-Packard, Sharp, Thomson...** mais

également par le service et l'information apportés par une équipe dynamique qui vous orientera et vous conseillera dans le choix du matériel le mieux adapté à votre besoin présent : applications professionnelles ou domestiques, études, loisirs.

Vous serez passionné par les possibilités qu'ILLEL vous fera découvrir ou redécouvrir. Sans oublier qu'ILLEL c'est également les jeux électroniques et l'initiation à l'informatique avec **Texas, Commodore, Atari, Vectrex, Mattel...** Avec une information permanente sur toutes les nouveautés.

De plus la **Programmothèque** vous permet d'échanger vos anciens programmes et d'en acquérir de nouveaux.

Et même, si vous êtes tout simplement passionné par la HI-FI et la

Vidéo, ILLEL vous présentera les produits les plus récents : **Technics, Marantz, Hitachi,**

J.V.C., Thomson, Panasonic, etc.

Venez comparer : la gamme proposée, les prix, l'accueil, le service ILLEL vous convaincront. Et si vraiment vous ne pouvez pas vous déplacer, le service de vente par correspondance est toujours à votre disposition.

ILLEL le futur tout de suite.

Centre ILLEL Paris 10*
85, boulevard Magenta
75010 Paris
Tél. (1) 201.94.60
Métro : Gare de l'Est

Centre ILLEL Paris 15*
143, avenue Fola-Faure
75015 Paris
Tél. (1) 554.97.40
Métro : Balard

Ouvertures : le lundi de 15 h à 19 h et du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

ILLEL
l'espace informatique

LES NOUVEAUTES CHEZ



HEWLETT PACKARD

ORDINATEUR PERSONNEL HP 150 A ECRAN TACTILE

Le système HP 150 standard comprend un clavier, une unité centrale avec un microprocesseur 8088, un moniteur graphique, 256 Ko de mémoire interne (extensible jusqu'à 640 Ko) et une unité double de micro-disques souples. Parmi les caractéristiques intégrées figurent la possibilité de fonctionnement en terminal graphique en mode page, un port de transmission de données et la possibilité d'utiliser un ensemble complet de périphériques. Même lorsqu'il est combiné avec des mémoires périphériques et une imprimante, le HP 150 occupe moins de 20 dm² sur un bureau. L'imprimante intégrée facultative, qui se loge dans le coffret de l'écran, n'occupe pas de place supplémentaire. Un disque dur de type Winchester est également disponible en option.



Lorsque votre doigt (ou un stylet) touche un point sur l'écran, il interprète les données lumineuses, ce qui communique à l'ordinateur les coordonnées du point touché et lui indique ce qu'il doit faire ensuite.

ORDINATEUR DE POCHE HP-41 CX



Ordinateur de poche HP-41 CV avec imprimante thermique HP 82162 A et lecteur de cassette HP 82161 A.

Fonctions d'horloge, de calendrier, édition de fichiers de texte et capacité mémoire étendue figurent parmi les caractéristiques du nouvel ordinateur de poche Hewlett-Packard, HP-41 CX qui intègre toutes les fonctions du HP-41 CV. La capacité mémoire interne du HP-41 CX est de plus de 3100 octets.

Le module d'expansion de fonctions/mémoire possède 868 octets supplémentaires. Le module horloge intégré permet d'utiliser le HP-41 CX comme contrôleur de systèmes basés sur le temps, comme alarme, aide-mémoire, calendrier, compteur ou chronomètre.

Le HP-41 CX, comme le HP-41 CV, peut gérer de nombreux périphériques par l'intermédiaire de la boucle d'interface Hewlett-Packard (HP-IL), une interface série conçue pour les systèmes d'entrée de gamme fonctionnant sur batteries. La gamme des périphériques HP-IL pilotés par HP-41 CV ou HP-41 CX comprend des imprimantes, des traceurs et des instruments de mesure.

La puissance du HP-41 CX peut être accrue grâce à des modules d'application enfilables, les livres de solutions HP et les programmes de la bibliothèque des utilisateurs Hewlett-Packard.

Plus de 2500 programmes, couvrant des domaines variés, sont actuellement disponibles. Les utilisateurs du HP-41 CX peuvent écrire leurs propres programmes et les conserver sur cassettes ou sur cartes magnétiques. Les programmes peuvent également être sauvegardés sous forme de codes-barres à l'aide de traceurs graphiques HP. Des étudiants et des professionnels s'en servent. Les utilisateurs les plus expérimentés trouvent cependant les instruments de la nouvelle série américaine.

**Pour obtenir la liste des distributeurs agréés HP, il vous suffit de contacter
HEWLETT PACKARD FRANCE, Service Documentation :
Avenue des Tropiques, Z.I. de Courbaeuf - 91947 Les Ulis Cédex - Tél. (6) 907.78.25.**

"L'initiateur"



Initiation réussie

JAMAIS aucun ordinateur n'a fait autant de lui-même l'unanimité. Dans le monde, 2 millions de passionnés pratiquent déjà l'informatique active avec leur «initiateur», le ZX 81.

Les revues de micro-informatique publient sans cesse programmes, et expériences d'utilisateurs.

Ainsi en vous initiant avec le ZX 81, vous ne serez jamais seul.

A votre tour, rejoignez «l'esprit Sinclair».

Pour 680 F, c'est unique.

Mais au-delà de l'initiation réussie, le ZX 81 vous offre un vaste champ d'applications. Passez dans l'incom-

parable bibliothèque de programmes sur cassettes.

Et si vous voulez aller encore plus loin, allez-y. Repoussez les limites de votre ordinateur. Extensions de mémoire, imprimante, manettes de jeux, autant de périphériques parmi tant d'autres pour décupler les fonctions du ZX 81.

Ainsi le clan Sinclair et le ZX 81 vous donnent tous les outils pour parvenir à être Sinclairiste en toute sérénité.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous viendra très rapidement.

Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Unité centrale: Microprocesseur ZX 80 A - Vitesse 3,26 MHz - 8 K ROM - 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

Clavier: 40 touches avec système d'errance des fonctions. Basé sur une seule touche.

Langages: Basic étendu intégré, Assembleur et Fortran en option.

Écran: Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleur sur prise antenne UHF. Affichage écran: 32 colonnes sur 24 lignes.

Fonctions: • Contrôle des erreurs de syntaxe lors de l'écriture des programmes.
• Éditeur pleine page.

Cassette: Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.

Connectable: sur le plupart des magnétophones portables.
Vitesse de transmission: 250 bauds.

Bus d'extension: Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.

Contient l'alimentation et les signaux optiques du Z 80 A.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359 72 50. Magasins d'exposition-vente:

Paris - 11, rue Lincoln

75008 (M^o George-V)

Lyon - 10, quai Tilsitt

69002 (M^o Bellecour)

Marseille - 8, rue St-Saens

13001 (M^o Vieux Port).

Attention: seul, Directo International est habilité à délivrer la garantie Sinclair, exigez-la en toutes circonstances.

580 F votre ZX 81 prêt à être utilisé

Bon de commande

À retourner à Directo International 30 avenue de Messine, 75008 PARIS.

Où, je dois recevoir sous huitaine, avec le manuel guide de programmation et le bon de garantie Directo International, par paquet poste recommandé.

- ☐ le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
☐ l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 360 F TTC

Je choisis de payer

- ☐ par CCP ou cheque bancaire établi à l'ordre de Directo International
☐ joint au présent bon de commande
☐ directement au vendeur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 16 F

Nom _____

Prénoms _____

Rue _____

N° _____

Commune _____

Tel. _____

Code postal _____

Signature (des parents pour les moins de 18 ans) _____

Au cas où je n'ai tenté pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination

CPU Z 80*
156 instructions
de base

MONITEUR
(EPROM
6K x 8)
Plasma et
efficace

RAM
(2 x 6116 4K x 8)
mémoire CMOS
alimentation
par piles pour
la sauvegarde des
programmes

VISUALISATION
30 caractères
alphanumériques
- sept 34 segments
affichage des
94 caractères
codés en ASC II

CLAVIER
alphanumérique
65 touches
mécaniques
avec ou sans
« bp » de
modèle

LE MICROPROFESSOR 1 PLUS

LANGAGE MACHINE - ASSEMBLEUR - BASIC - FORTH

ET TOUJOURS...



LE MPF 1 B

*MICROPROFESSOR® est une marque déposée MULTITECH

MULTITECH

11 bis, rue du COLISÉE -
75008 PARIS - Tél. 339 20 20

Ventes ne face parvenez :

- ☐ MPF-1 PLUS au prix de 1.995 F.T.T.C.
(Matériel livré avec langage machine et assembleur)
- ☐ Option 1 PLUS, BASIC ou FORTH prix unique 400 F.T.T.C
- ☐ MPF-1A au prix de 1.395 F.T.T.C
- ☐ MPF-1B au prix de 1.395 F.T.T.C.
avec notice et alimentation - port compris

Les modules supplémentaires :

- ☐ Imprimante - 1.095 F port compris
- ☐ Programmeur EPROM - 1.495 F port compris
- ☐ Synthétiseur Musical - 1.095 F port compris
- ☐ Voir documentation détaillée

NOM : _____

ADRESSE : _____

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date : _____

VTR Software

64, rue Ramey 75010 PARIS - téléphone : 47.530.07



nos cartouches de jeux travaillent en haute résolution selon l'afficheur graphique de votre ZX Spectrum. Elles sont également compatibles avec le format vidéo couleur de la carte VTR 01.

Le jeu est stocké en mémoire permanente. Jouez et jouez !



CARTOUCHES DISPONIBLES ACTUELLEMENT

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE
GENERAL SOFTWARE
CARTOUCHES ET CASSETTES
pour
ZX 01, ORIC, SPECTRUM, VIC 20
COMMODORE 64

**VOUS CONNECTEZ LA CARTOUCHE
et VOUS JOUEZ !**



Collection des meilleurs logiciels

- Les noms les plus prestigieux
- CASES COMPUTER SIMULATIONS
- Mr. CHIP SOFTWARE
- HEWSON CONSULTANTS
- IMAGINE
- INTERCEPTOR MICROYS
- J.K. GNEY ENTERTAINES
- LLUMASOFT
- MARTECH GAMES
- MIKROGEN
- QUICK SILVA
- R and R SOFTWARE
- J.K. SOFTWARE
- NEW GENERATION SOFTWARE

Les produits de VTR Software sont disponibles dans les points de vente VTR indiqués ci-dessous.

Magasin de vente: Même adresse.
Horaires: 10h-30h, 12h-3h et 15h-18h.
Jours d'ouverture: du mardi au samedi inclus.
Maison: Jean-Jacques de Marcebo Informatics.

VTR Software
est un Département de Video Telemat Report Snc

DEMANDE DE CATALOGUE

Nom : _____ Adresse : _____ Code Postal : _____

Prénom : _____



LES AIDES DE L'ETAT

pour la formation aux professions de l'électronique, de l'informatique, des automatismes et de la robotique

Des mesures d'aide et d'incitation spécifiques ont été mises sur pied par les pouvoirs publics et sont rassemblées sous le nom de « plan de rattrapage de la filière électronique ».

Elles sont destinées à :

- promouvoir les formations professionnelles dans ce domaine ;
- aider les entreprises à moderniser leur appareil de production.

Le plan prévoit de former pour les années 1983-1985 dans les domaines de l'électronique, de l'informatique, des automatismes, de la robotique et accessoirement de la bureautique :

- d'une part, 1 100 ingénieurs, 3 000 techniciens, 100 formateurs ;
- d'autre part, 1 000 représentants du personnel (suivant des stages de sensibilisation de deux à quatre semaines).

Pour les **ingénieurs** des cycles de reconversion sont prévus.

Pour les **techniciens supérieurs** des actions spécifiques sont menées dans le cadre des programmes 16-18 ans et 18-21 ans. Ce sont des stages pour demandeurs d'emploi d'une durée comprise entre 800 et 1 500 heures.

Le fourchette d'âge peut aller jusqu'à 25 ans.

Ces stages conventionnés dans le cadre de la filière électronique, sont financés à raison de 16 à 21 F par heure et par stagiaire.

Pour répondre aux besoins en **formateurs** dans ces spécialités, il est fait appel à trois moyens :

- mise à disposition par certaines entreprises d'ingénieurs et de techniciens avec le concours de l'UIMN et des chambres régionales de la métallurgie ;
- mise à disposition par le Ministère de la Défense d'appelés du contingent issus des grandes écoles et des universités, c'est l'opération « Volontaires Formateurs en Informatique » ;
- formation de formateurs destinés à améliorer et accroître les compétences des formateurs existants, voire même à en augmenter le nombre.

Le mot « filière électronique » utilisé pour l'ensemble de ce plan recouvre des secteurs et produits très divers. Les secteurs-clés sont l'industrie électronique, les automatismes et l'informatique industrielle, les logiciels, la bureautique, la maintenance.

Pour renforcer l'action des pouvoirs publics l'UIMN (Union des Industries Métallurgiques et Minières) en liaison avec la FIEE (Fédération des Industries Electriques et Electroniques) et la FINTM (Fédération des Industries Mécaniques et Transformations des Métaux) a conclu un accord le 20 juin 1983 avec le Ministère de l'Industrie et de la Recherche et le Ministère de la Formation Professionnelle.

Cet accord prévoit la mise en œuvre de formations longues (minimum 500 heures) s'adressant à des salariés ou à des demandeurs d'emploi, réalisées dans des centres de formation publics ou privés et financés à hauteur de 60 % par l'Etat (tant pour le fonctionnement que pour les investissements). La reconversion des stagiaires demandeurs d'emploi est prise en charge également par l'Etat.

Au bénéfice des entreprises, l'ADEPA (Agence Nationale pour le Développement de la Production Automatisée), peut accorder des aides à l'investissement.

Il en va de même de l'ADI (Agence de l'Informatique) qui peut aider les entreprises sous forme d'avance remboursable ou de subvention. Mecagim, organisme créé par le GIM (Groupe des Industries Métallurgiques) et le FINTM, en collaboration avec l'UIMN, la FIEE et le FINTM, a signé un accord avec le Ministère de l'Industrie et de la Recherche pour aider les PME/PMI à automatiser leurs processus de fabrication.

* *

Les formations répondant aux besoins industriels dont il est question dans cet article sont d'un niveau relativement élevé.

Pour être suivies avec fruit, elles demandent de la part des intéressés un niveau de connaissances générales minimum égal au baccalauréat.

NOTA. Pour connaître le détail des aides possibles à votre formation, adressez-vous à l'Agence de l'A.N.P.E. dont vous dépendez.

La formation professionnelle : Un sujet sérieux

Plusieurs lecteurs nous demandent des conseils sur le sens de telle ou telle école de formation à l'informatique. Je suis bien incapable de leur donner une réponse : je ne peux pas connaître la valeur de tous les cours de toutes les écoles.

En effet, en dehors des filières de formation classiques dans les écoles privées, il y a de tout :

- des enseignements excellents (plus efficaces que certains enseignements officiels) ;
 - des enseignements nuls ;
 - des écoles qui fournissent un bon enseignement de principe, mais totalement inadapté aux besoins du marché ;
 - des écoles qui (peut-être de bonne foi !) font de véritables escroqueries en garantissant un emploi à leurs élèves ou en laissant espérer des aides de l'Etat.
- Que pouvons-nous faire ?
- Lead Micro a décidé trop récemment d'information, à la mesure de ses moyens (limites).

1^{re} Action : Préciser que si Lead Micro pense pouvoir aider ses lecteurs à s'insérer sérieusement à l'informatique, il ne prétend pas leur assurer à lui seul une formation professionnelle de haut niveau. Ce thème a été développé dans notre édition.

2^e Action : Demander à un spécialiste de vous rédiger un « point » sur les aides que l'Etat accorde à la formation des jeunes informaticiens. Vous pourrez lire cet article dans le présent numéro.

3^e action (la plus fondamentale) : Demander à M.G. d'ajouter à sa « Tribune des Professeurs et Formateurs », une rubrique intitulée « Les Prof's renseignent les parents ». Dans cette rubrique M.G. s'efforcera de répondre aux questions que peuvent se poser les jeunes et leurs parents sur la formation des informaticiens professionnels.

Nous remercions bien vivement M.G. d'avoir accepté cette mission difficile.

Le BASIC de Hewlett-Packard

Faudra-t-il créer une rubrique « Les rédacteurs se parlent entre eux » ? Je viens de recevoir un coup de fil de C.H. Delaleu me disant :

« Dans ton article de *LED-MICRO* n° 6 page 23, tu laisses sous-entendre qu'avec le BASIC de Hewlett-Packard, on ne peut pas entrer une ligne erronée. Tu sais bien qu'avec un 1 on peut le faire. Il faut que tu rédiges un erratum... ».

O.K. Charles Henry. Fais moi un petit papier là-dessus.

Voici le papier de C.H. Delaleu.

Comment taper en entier un programme qui comporte quelques erreurs sur un Hewlett-Packard ?

Dans le chapitre 3.7.5, p. 23, Claude Polgar nous signale qu'avec le Basic Digital Research, il est possible de donner un programme à taper à une secrétaire non-informaticienne.

En effet, si une erreur s'est glissée dans le programme, la secrétaire ne sera pas bloquée. Ceci est d'autant plus important que le plupart des systèmes n'acceptent pas ce genre de procédés. En fait, comme Digital Research, Hewlett-Packard échappe aussi à la règle. Pour cela, si l'éditeur vous remercie de votre travail en vous envoyant à l'écran *SYNTAX ERROR*, il suffit, pour une secrétaire non-informaticienne, de placer un « 1 » devant la ligne. Ainsi cette ligne sera interprétée comme un commentaire et notre collaboratrice pourra continuer à taper les autres lignes.

Mieux, il existe deux types d'enregistrement de programme chez Hewlett-Packard :

1^{er} - Il est possible de sauvegarder un programme par l'ordre *STORE*, et de le récupérer par l'ordre *LOAD*. Dans ce cas, *STORE* crée un fichier interne *Programme* et enregistre le programme et les données sous format interne.

2^{ème} - Il est possible de sauvegarder un programme par l'ordre *SAVE* et de le récupérer par l'ordre *GET*. *SAVE* crée un fichier *ASCII* et enregistre tout ou partie du programme en tant que données.

Avantage : Bien que cette deuxième solution soit plus lente, elle permet le passage par le Bus *IEEE* (qui équipe chaque ordinateur Hewlett-Packard) de n'importe quel programme écrit dans un autre système.

Si vous avez un 9816 et que vous désirez lire un logiciel contenu dans un 9845, aucun problème : l'ensemble passera et sera stocké dans le 9816. Bien que les deux langages possèdent quelques différences, lorsque vous listerez votre programme, vous apercevrez devant chaque ligne non compatible, un « 1 », de plus, après listage chaque ligne erronée sera relappée avec la syntaxe encore repérée.

C.H. Delaleu

Voici un texte qui correspond à une future et éventuelle rubrique « Pour nos étudiants de 2^{ème} année ».



Pour ceux qui désirent construire leur micro-ordinateur

Mais **Led** c'est aussi chaque mois des réalisations à tous les niveaux et pour tous les budgets

Nous rappelons aux nombreux lecteurs passionnés par la micro-informatique, que la réalisation d'un micro-ordinateur « Le Microkit 09 » a vu le jour dans le numéro 10 de **Led**. Il ne s'agissait pas seulement pour nous de permettre à nos lecteurs de construire une maquette, notre objectif était de leur apprendre également le fonctionnement du plus puissant des microprocesseurs 8 bits, le 6809, conçu par Motorola.

Les numéros 10 et 11 ont donc été consacrés à la présentation et à la réalisation de « Microkit 09 ».

Mais que peut-on faire avec cet ensemble de puces savantes, et comment les faire fonctionner ? Les articles publiés à partir du numéro 12 sont là pour aider les lecteurs à réaliser leur dressage programmé en leur proposant un « menu » de programmes d'initiation.

Amis lecteurs, vous qui vous passionnez pour l'informatique, retrouvez chaque mois dans **Led** un MONTAGE PLEIN DE PUCES

- Led n° 1 :** Il est malheureusement épuisé
- Led n° 2 :** Un ampli classe A, un interphone...
- Led n° 3 :** Une alimentation 2 x 20 W/1 A, un filtre actif universel...
- Led n° 4 :** Un préampli mélangeur, une alarme parlante...
- Led n° 5 :** Un impédancemètre, un amplificateur RIAA...
- Led n° 6 :** Un égaliseur, un élargisseur stéréo
- Led n° 7 :** Un amplificateur spécial caisson grave, un compteur de tarif téléphonique...
- Led n° 8 :** Un multimètre numérique 20 000 points, un allumage électronique...
- Led n° 9 :** Un chargeur pour nœuds de plaisance, un compresseur de modulation, un tuner FM...
- Led n° 10 :** Un générateur de fonction 10 Hz/50 kHz, un entré/s auto, deux claviers codés...
- Led n° 11 :** Un transformomètre, un convertisseur analogique/numérique à entrées...
- Led n° 12 :** Un préampli faible bruit, un indicateur de zéro
- Led n° 13 :** Un amplificateur 2 x 60 watts, un volt/mètre électronique de batteries
- Led n° 14 :** Un chargeur de batterie au plomb 12 volts, un interrupteur crépusculaire, un clavier numérique

BON DE COMMANDE POUR COMPLETER VOTRE COLLECTION DE LED

Je désire recevoir

... n° 1 épuisé ... n° 2 ☐ ... n° 3 ☐ ... n° 4 ☐ ... n° 5 ☐ ... n° 6 ☐
 ... n° 7 ☐ ... n° 8 ☐ ... n° 9 ☐ ... n° 10 ☐ ... n° 11 ☐ ... n° 12 ☐
 ... n° 13 ☐ ... n° 14 ☐

(Indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux n° désirés. En tout 17 F par numéro commandé sous pli fermé)

Nom Prénom
 Adresse

Je vous fais parvenir ci-joint le montant de F
 Par CCP ☐ Chèque bancaire ☐ Mandat ☐

BULLETIN D'ABONNEMENT A LED SEUL OU JUMELE AVEC LED MICRO

• 10 nm de Led seul ☐ Prix : 135 F ☐ Etranger 200 F
 • 10 nm de Led + 10 nm de Led Micro ☐ Prix : 250 F ☐ Etranger 350 F
 (Veuillez préciser à partir de quel n° du mois vous désirez vous abonner)

Nom Prénom
 Adresse

Je vous fais parvenir ci-joint le montant de F
 Par CCP ☐ Chèque bancaire ☐ Mandat ☐

Adressez votre (ou vos) bons de commande aux EDITIONS FRÉQUENCES, service abonnement,
 1 bd Ney, 75018 Paris



SPECTRAVIDÉO SV 318, L'ORDINATEUR QUI DÉPASSE LES BORNES.

C'est fait... Le SV 318 a d'ores et déjà dépassé les bornes du succès. Plébiscité par tous (professionnels, utilisateurs familiaux, néophytes) il est l'événement informatique de l'année.

Jamais en effet un ordinateur personnel n'avait autant dépassé les limites du champ informatique et ce, dans toutes les catégories d'utilisation.

INITIATION - CRÉATION - JEUX - EXPLOITATION.

Quelques raisons d'un succès :

- Mémoire 32 Ko à 256 Ko RAM - 32 Ko à 96 Ko ROM
- Affichage écran Full monitor ou (option) télévision
- Platforme basic SV MICROSOFT™ résident
- Superficie grande de périphériques
- Compatibilité CP/M™ (80 colonnes) intégrée
- Compatibilité MSX™
- Adaptateur pour consoles ColecoVision® (en option)
- Rapport qualité/prix exceptionnel - coût central 2 900 F*

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- 32 Ko ROM extensibles à 96 Ko
- 32 Ko RAM extensibles à 256 Ko
- Microprocesseur Z80A avec horloge 3,5 MHz
- Basic SV MICROSOFT™
- Accès direct CP/M™ (80 col)
- 71 touches ASCII (QWERTY)
- Manuscrits et imprimeurs
- 32 symboles graphiques
- 10 touches fonction
- 10 couleurs et 32 bits graphiques
- Manette de jeu malgré le curseur de contrôle
- Lecteur de disquettes intégré
- Haute résolution de 736 X 192
- Son programmable en deux
- 3 niveaux sonores - 8 octaves (A.D.S.A.)

TOTAL : F2 900*

*prix indicatif en 110 FRG

Avec toutes ces performances et ces capacités d'extension, le SPECTRAVIDEO SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes, va vous permettre d'explorer l'infini...

LE SPECTRAVIDEO SV 318 EST EN DÉMONSTRATION CHEZ

Valric-Laurenè

L'habitat en micro-informatique.

• VALRIC-LAURENÈ (PARIS 12, avenue Horla (JP Essai) Tel : 223 20 98 • VALRIC-LAURENÈ (CGM 10, quai Talot (JP Bellesme) Tel : 07 876 24 25
• VALRIC-LAURENÈ (MARSEILLE 5 rue de la Sèvre (JP Marseille) Tel : 05 54 83 26 • EN BELGIQUE : MICRO INFORMATICS 32, avenue de l'Épave 1033 Bruxelles Tel : 648 41 62

ÉGALEMENT À LA FNAC, CHEZ HACHETTE-MICRO ET CHEZ LES MEILLEURS SPÉCIALISTES.

Je désire, sans engagement de ma part, recevoir votre documentation sur le SPECTRAVIDEO SV 318

Nom : _____ Prénom : _____
Adresse : _____
Profession : _____ Tél (jour) : _____ Tél (soir) : _____



L'INFORMATIQUE SANS TOIT

HISTORIQUE

Emmont, 25 000 habitants, à 15 km au nord-ouest de Paris. Nous y avons visité le club de micro-informatique qui occupe pour l'instant le foyer de la maison des Jeunes et qui espère que ce provisoire ne durera pas. D'entrée, l'atmosphère générale l'impose : nous sommes en face d'une équipe de personnes bien décidées à tout mettre en œuvre pour se faire accepter, pour avoir droit à LEUR atelier. Pour l'instant, une planche, des tréteaux et quelques sièges dans un coin du foyer voient leur univers souvent troublé par la passage d'une jeune fille du cours de dentier voisin mais ils tiennent à ce coin et s'y accrochent même si à tout chaque soir « déloger » puis « réloger » leur campement.

Depuis une première équipe de dirigeants a été usée en moins d'un an face à cette précarité de l'installation, à l'isolement intellectuel et au manque de matériel (sic) mais d'autres courageux choisissent aujourd'hui de prendre la relève et depuis septembre 83, ils s'efforcent de mobiliser les énergies.

LES STRUCTURES

Pour continuer d'exister il faut d'abord se doter de structures permettant de fonctionner avec un minimum de moyens, c'est-à-dire trouver des appuis auprès d'autres associations locales. Différents contacts sont pris et c'est tout naturellement la M.J.C. qui ouvre ses portes. En contrepartie d'une certaine dépendance qui est acceptée avec soulagement elle assure l'administration du club, elle recouvre les cotisations, gère les budgets, elle promet pour bientôt !... ? Un atelier qui sera bien à eux et comble de bonheur une amorce pour protéger matériel et documentation.

LES HOMMES - LA METHODE

Quatre bénévoles, deux professionnels et deux amateurs très éveillés encadrent tant en ce qui concerne la rigueur qu'en

ce qui concerne le matériel, le vingtième de membres actifs qui fréquentent le club les mardis et jeudis soir. Le mercredi matin, l'un d'eux, M. Roussel, accueille les enfants de dix à quinze ans. A chaque fois, un exposé court mois précède des techniques de la programmation en Basic, l'étude d'une instruction et d'une phrase, pert d'introduction à une séance de travaux dirigés qui représente environ trois quarts du temps passé.

Ici, pas de place pour les jeux ou l'amusement : ceux-ci sont réservés pour le mercredi.

Cette méthode rigoureuse, issue de professionnels de l'informatique, paraît délicate à maintenir dans le cadre d'un club qui se veut « ouvert à tous ». Elle suppose une assidue présence des adhérents et néglige le besoin de récréation. Tous autorisés ? Et comment mettre à niveau les arrivants ?

En fait si la mécanique fonctionne bien, il semble que l'on ait oublié la boîte de vitesse mais que faut-il choisir ?

— une méthode : former peu d'informaticiens ;

ou bien

— moins de rigueur, peu deviendront des informaticiens.

Mais l'objectif doit-il être de former des informaticiens ?

Le dossier est ouvert et nous espérons pouvoir y apporter de nouvelles pièces avec votre aide.

LE MATERIEL

Le matériel est à l'entière disposition des adhérents, nous s'en de : il se compose de :

— 5 ZX 81 équipées chacune d'un moniteur TV, d'un magnétophone et d'extension mémoire (4 de 32 ko et une de 64 ko)

— 1 Apple II+ avec un lecteur de disquettes et de la documentation.

M. Lesne explique que « disposant de moyens limités, le club se veut en premier lieu un centre d'initiation et de formation où des gens venus d'horizons différents

peuvent se rencontrer » et il nous présente « ce choix fut judicieux, l'expérience montre que les premiers adhérents qui étaient tous parfaitement ignorants des choses de l'informatique et représentaient toutes les couches (âge et profession) de la population Emmentaise avaient besoin d'un matériel d'une grande simplicité à mettre en œuvre. Ils souhaitaient avoir un contact très rapide avec la programmation ».

LES OBJECTIFS

Laissons la parole à nos hôtes de ce soir. Dans un premier temps, le Micro Club d'Emmont souhaite favoriser l'accès de ses adhérents à la logique et à l'apprentissage de leurs besoins en informatique.

A l'issue de cette phase d'initiation, il se veut être essentiellement un lieu d'échange de problèmes et de solutions, c'est-à-dire un endroit où les gens collaborent. Ainsi, toute l'étude du langage Basic, la conception et la réalisation de logiciels seront laissés à l'initiative des participants. Ils devront alors se constituer en une véritable équipe d'informaticiens au gré des projets et des besoins de chacun. Le tout sera supervisé par les animateurs. Le club souhaite se constituer une bibliothèque de programmes (gestion, éducation) qu'il envisage d'échanger avec n'importe quel autre club ou association. Nous souhaitons aussi accueillir des informaticiens expérimentés pour participer à des activités de recherches mais alors ce posteront à nouveaux les problèmes financiers : les subventions municipales d'une part et les cotisations de nos adhérents (250 F par trimestre), d'autre part nous permettront-elles d'améliorer notre équipement ? Nous espérons que ce facteur n'empêchera définitivement la réalisation de nos projets.

P.S. Le Micro Club d'Emmont souhaite correspondre avec tous les clubs désirant échanger livres et logiciels. Pour tout renseignement, écrire à : D.V., Le Micro qui fera suivre.

**FRANCHISSEZ LES FRONTIÈRES
DES LANGAGES INFORMATIQUES**



**Programmez votre ordinateur personnel
(IBM / SIRIUS I / DEC ...)**

en français

ou dans toute autre langue de votre choix

avec AMBER

dernier né des systèmes de programmation interactifs*



**SSCI: UNE VERSION SPECIALE VOUS
GARANTIT UNE DOUBLE PROTECTION
CONTRE LE PIRATAGE DE VOS PROGRAMMES**



AMBER

POUR UNE INFORMATIQUE SANS FRONTIÈRE

AMBER - STE PYROCEENNE D'INFORMATIQUE JEANDET S A

AMEUBLE "Le Sud" - 166 av. de Hambourg 13008 MARSEILLE Tel (91) 73.16.20.
8, bd de Ménilmontant - 75020 PARIS - Tel. (1) 356.08 13.

AMBER

LE LANGAGE DE DEMAIN

LE LANGAGE

À la base, un dictionnaire du type littéraire comme le LAROUSSE, classant les mots ou locutions créés par type, tels que :

- Verbe (action, opération, procédure)
- Nom commun (valeur, variable, contenu)
- Adjectif (champ, zone, élément de fichier)
- Synonyme (comme, équivalent, même que)
- Table
- Standard (original, interne, maître)
- Nom-global (nom-partagé, nom-universel)
- Table globale (table-partagée, table universelle)
- Fichier (recueil)

Les mots standards ne sont pas fixés et peuvent être traduits en toute liberté. Ils peuvent également faire l'objet de la création de synonymes tels que plus synonymes : add, +, avec, total et, etc. afin de mieux s'intégrer dans la syntaxe des phrases.

Les programmes sont écrits en prose, sans langage, avec une syntaxe très libre.

Les verbes ou actions peuvent avoir de multiples objets tels que fichiers, noms communs, données, valeurs.

Les modifications très aisées, sont réalisées comme les créations, par l'intermédiaire d'un éditeur d'écran très adéquat, agrémenté d'aides mnémiques disponibles à tout moment.

Une instruction d'aide à l'analyse des programmes, permet de détailler plus à pas les actions du programme afin de décoder les vices de construction des phrases écrites.

AMBER est plus qu'un nouveau langage de programmation, c'est un environnement interactif, unitaire et homogène dans lequel la création des programmes, leur développement et leur exécution, sont intégrées avec un dictionnaire du type littéraire, un éditeur d'écran et un puissant système de gestion de fichiers.

Le concept central de AMBER est son dictionnaire, conçu sous la forme classique du dictionnaire littéraire. Chaque mot a sa propre classification et définition et peut servir, à son tour, à créer de nouveaux mots. Dans tous les dictionnaires AMBER il y a des noms, des verbes, des adjectifs et des synonymes.

AMBER permet à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur en employant son propre vocabulaire et par conséquent, élimine les notations algébriques et les constructions logiques associées aux langages informatiques conventionnels.

La gestion des fichiers de AMBER est particulièrement orientée dans la conception multilatérale et multi-fichiers. Le partage des données, des programmes et des fichiers est assuré en toute sécurité, en évitant l'usage de mécanismes de verrouillage souvent inefficaces et dangereux.

Une fonction de suspension de fichiers permet d'interrompre un programme afin d'en exécuter un autre plus urgent.

LES FICHIERS

— Accès simultané sur le même enregistrement en multiposte.

— Pas de limite d'enregistrements par fichier.

— Pas de limite de zones par enregistrement.

— Limite de 6156 caractères par zone.

— Les clés d'accès pour accès direct et/ou sélectives par ressemblance sont indexées sur les 50 premiers caractères.

— Pas de limite d'accès simultané à ces fichiers.

— Zones à longueur variable acceptant indifféremment de l'alpha ou du numérique.

— Utilitaire de transfert de ces fichiers en fichier ASCII pour utilisateur pour d'autres langages ou systèmes, et inversement.

— Appel des zones par leur nom ou leur numéro.

— Procédure d'approche d'une ou plusieurs clés par comparaison d'orthographe sur la longueur totale de la zone.

— L'accès simultané à plusieurs fichiers comportant les mêmes appellations de zone, n'interfère pas celles-ci entre elles.

— La modification d'un enregistrement ne nécessite qu'un seul accès sur disque.

— Possibilité d'inclure des actions dans la définition des fichiers, les transformant ainsi en générateurs de programme.

— Séries et édition en liste de n'importe quel fichier en une seule instruction, précédée du nom des fichiers.

AMBER
STE PROCIENNE D'INFORMATIQUE JEANST S.A.
IMMEUBLE « Le Sud »
166, av. de Hambourg 13006 MARSEILLE
Tél. (01) 74.16.29
8, bd de Ménilmontant 75020 PARIS
Tél. (1) 386.58.13



APPLICATIONS, BULLES, UNIVERSITE, LANGAGES...

Avec ce numéro, notre rubrique « Le micro-informatique... ailleurs » s'est tournée vers l'utilisation de l'informatique dans différents domaines : universitaires, bureaux d'architecture, industrie du semiconducteur...

Programme C.A.O. à \$ 1200 Pour architecte sur micros
(**INFOWORLD** - 23 janvier 84 Auteur : Tom Shea)

Depuis longtemps les architectes et concepteurs cherchent un moyen pour éviter de refaire toujours les mêmes tracés et les mêmes cotations des plans. Jusqu'à présent le C.A.O. existe sur les gros ordinateurs, très difficile à mettre en œuvre et non accessible aux cabinets d'architectes de tailles modestes.

Avec l'arrivée massive de micro-ordinateurs de haute performance (16 bits et plus de mémoire centrale), il ne manque plus que les programmes. La firme PERSONAL CAD (CAD = Computer Aided Design) propose pour 1200 dollars le programme CAD PLAN fonctionnant sur l'ordinateur personnel IBM ou EAGLE et compatibles.

L'architecte dispose devant lui l'écran représenté comme une feuille quadrillée et utilise le déplacement du curseur pour tracer un dessin à deux dimensions. L'option de l'écran couleur est disponible. Le taux de croissance de ce marché

est estimé de 30 à 40 % l'an pour un montant de 1,50 milliard de dollars. La place de ce type de C.A.O. bas de gamme représente environ 20 % soit 300 millions de dollars (500 millions prévus en 1985).

D'autres programmes comme Auto CAD, valant \$ 1000 et surtout Micro-CAD pour \$ 995 permettent le dessin en trois dimensions. Malgré tout, les premiers logiciels manquent de souplesse et de standardisation, et d'après les professionnels, il faut dépenser au minimum 30 000 dollars pour avoir quelque chose de valable.

Réseau d'ordinateurs pour l'université de Pittsburg
(**INFOWORLD** - 9-16 janvier 84 Auteur : Tom New-decker)

Le projet « l'université du futur » sera développé conjointement entre le géant des télécommunications ATT et l'université de Pittsburg. Un accord de principe est annoncé. Ce projet s'inspire de celui réalisé par le même groupe ou complexe de loisirs et de culture Walt Disney en Floride. Pas moins de 53 bâtiments auront « câblés » en fibres optiques constituant ainsi

la colonne vertébrale ou le centre nerveux de l'université. Sur cette ligne de fibres optiques cohabiteront des communications vocales, données d'ordinateurs et vidéo.

On pense mettre en place cette « colonne vertébrale » en six mois et procéder à la réalisation complète du projet dans trois ans. Ce réseau va permettre la connexion du téléphone, des ordinateurs ou des circuits intérieurs de télévision à n'importe quel endroit pourvu d'une prise téléphonique. On dénombre plus de





10 000 postes téléphoniques dans l'encombre de l'université et lorsque le système fonctionnera en plein rendement le nombre pourra être doublé. Après l'étude, environ 2 000 mondes seront nécessaires pour le fonctionnement en traitement local ou de sensor d'autres périphériques.

Ce nombre pourra être porté à 5 000 pour la faculté et l'administration.

Les dirigeants de l'université d'engagement à mettre le réseau au profit de tout le monde — étudiants, facultés, administrateurs — et pensent que c'est la seule université au monde réalisant le réseau intégral (voix, vidéo, données) au travers de la fibre optique.

Les scènes suivantes seront la réalité lorsque le réseau sera achevé :

- les étudiants pourront consulter les livres de la bibliothèque par le système du circuit fermé de télévision et pourront imprimer des textes sur leurs micros ;
- les professeurs assureront leurs cours par le réseau vidéo, les étudiants les suivront sur leurs téléés et pourront ainsi renvoyer leurs devoirs par le même canal.

Le système sera transparent vis-à-vis de l'utilisateur et le firme conceptrice du projet fabriquera des outils pour la connexion d'ordinateurs ou de périphériques d'autres marques.

Ce projet apportera une réduction potentielle de coût de fonctionnement de l'université tout en augmentant le rendement. Cette collaboration « université-industrie » débouchera sur d'autres projets et l'ATT confirme les négociations en cours pour la réalisation d'autres « universités du futur ».

Logo or not Logo

(INFO WORLD - 23 janvier 84. Auteur : Scott Mace)

Développé depuis 18 ans, le langage Logo est toujours présent, surtout dans les écoles grâce à la multiplication de versions fonctionnant sur plusieurs types de micros.

Seymour Papert, concepteur du langage, recommande « l'utilisation de Logo dans les écoles. » L'apprentissage du Logo peut se pratiquer de plusieurs manières car chacun peut définir ses propres règles et sa propre syntaxe.

Ne doit-on apprendre que du Logo ou dérivent d'autres langages comme le Pascal, le Basic, le Lisp, etc. Malheureusement peu d'applications sont écrites en Logo en micro, car au départ le Logo était développé sur les gros ou mini-ordinateurs ayant une puissance nettement supérieure aux micros actuels.

L'origine du Logo remonte aux années 50 avec le IPL-5 puis Lisp (en 1958) qui ne sont pas très faciles à mettre en œuvre.

En 1970 S. Papert fit introduire la « tortue » dans le langage et alors Logo prit la forme actuelle.

Cet outil facilite grandement la compréhension logique des enfants face aux ordinateurs.

Plusieurs versions de Logo sont disponibles sur les micros comme Apple II, Atari, Commodore, IBM PC, Tandy, TI, etc.

Pourra-t-on voir un jour le Logo choisi comme le langage et l'intelligence artificielle de la 5^e génération de l'informatique. Le débat est ouvert. Le Logo possède plusieurs avantages, comme :

- la modularité, permettant la fabrication des programmes comportant des modules indépendants ;
- l'extensibilité ;
- la récursivité.

La progression de Logo est due en partie à la nouvelle génération de micros à 16 bits, plus puissants que la génération précédente à 8 bits et de plus il peut être conditionné dans les ROM.

Récemment, on a donné le son et la voix à Logo pour le rendre encore plus efficace dans l'apprentissage destiné aux enfants.



Les bulles (mémoires à) reviennent

(MINI-MICRO WORLD - Novembre 83. Auteur : Robert A. Sehr)

Pendant le règne de l'industrie du microprocesseur en 1981, quelques géants de cette industrie ont abandonné le développement de la technique de la mémoire à bulles.

Intel Magnetics, filiale de Intel Corp, un des rares à avoir encore la possibilité de continuer la recherche.

Le marché a été estimé pour l'instant à 100 millions de dollars. Le prix d'un système de 1 million bits varie entre 199 dollars pour une quantité de 5 000 pièces et 988 dollars pour 25 000 pièces.

Pour 1986, le prix d'un système de mémoire à bulles équivalent à 4 millions de bits (500 K d'octets) revient à \$ 150.

Les portables de la prochaine génération auront le système de mémoire à bulles en guise de mémoire de masses.

A cause de leur prix de revient prohibitif, l'utilisation de la mémoire à bulles est réservée uniquement dans des applications militaires ou à haute technologie nécessitant une mémoire de masse fiable autre que les mémoires à mécaniques tournantes.

La mémoire à bulles, n'ayant pas de contraintes physiques ou mécaniques, est pratiquement inusable. D'après le constructeur, le temps d'utilisation sans panne est de l'ordre de 40 ans.

En résumé, la mémoire à bulles qui possède les caractéristiques suivantes :

- faible consommation ;
- absence des mécaniques tournantes, donc fiabilité accrue et silence de fonctionnement ;
- grande capacité de stockage (avec les modèles de 4 M de bits) ;
- prix modéré ;

sera présente dans les futurs systèmes portables ou dans les systèmes opérant dans les environnements difficiles.

Parmi les géants de la fabrication de la mémoire à bulles qui restent en course, figurent deux Japonais : Hitachi et Fujitsu. La bataille sera rude.

Duyet Truong

SAINT QUENTIN A LA LOUPE

Un exemple de lancement de l'annuaire électronique

Après l'expérience menée dans le cadre du Salon des Composants par notre magazine — la mise aux normes vidéotex des fiches Basic de Claude Polger — et l'intérêt que nombre de nos lecteurs ont montré pour le vidéotex, nous franchissons le pas. À partir de ce numéro vous aurez rendez-vous chaque mois avec cette nouvelle rubrique, consacrée à Télétel. Vous y trouverez des reportages sur l'actualité du vidéotex français, des « bancs d'essai » de services et des informations brèves à propos des nouvelles expériences, des nouveaux matériels, des nouveaux services accessibles au petit terminal Minitel que la DGT installe peu à peu. Pour commencer, nous sommes allés à Saint-Quentin, dans l'Aisne, où se déroulait pendant le mois de janvier une opération de sensibilisation des abonnés du téléphone à l'arrivée de l'annuaire électronique. L'occasion de faire le point sur le vidéotex grand public au début de cette année 1984.



Sur le stand de l'Union, « descendez les nouvelles de Saint-Quentin ! ».

À Saint-Quentin (Aisne), les choses sérieuses ont donc commencé. Après Amiens, Beauvais et Laon, cette commune va s'équiper de terminaux Minitel, ceux-là même que les Télécommunications installent chez tous les volontaires qui souhaitent disposer de l'annuaire téléphonique. La Picardie « prend de l'avance » : c'est d'ailleurs le slogan retenu par le Conseil Régional pour sa campagne promotionnelle d'affichage en faveur de Télétel. Les routes qui mènent vers Saint-Quentin fleurissent de panneaux publicitaires sur ce thème.

Dans la ville de nombreux abonnés ont reçu de la direction locale des Télécoms, une invitation à visiter l'exposition « Informatique et Culture » qui se déroulait jusqu'au 29 janvier au Palais des Sports. Là, ils pouvaient découvrir le Minitel : planer sur les touches et consulter divers types de services pour prendre la mesure de l'état d'une telle technique.

Une fois toutes ces découvertes faites, ils avaient la possibilité de remplir une demande pour obtenir ce terminal au moment (prochain) de sa distribution dans les premiers foyers. Le résultat a été

immédiat : plus de mille de ces demandes ont été faites au cours de la première semaine de l'opération.

Ainsi la première vague de Minitels prévue (il y en aura trois, de 1 200 à 1 500 terminaux chacune) durant le premier semestre 1984 a trouvé rapidement acquiescence. Rien d'étonnant à cela, en Île-de-France, on compte plus de 60 % de volontaires, comme dans beaucoup des villes où se fait l'implantation de l'annuaire téléphonique. Il n'y aura sans doute pas assez de Minitels sur le marché pour contenir toutes ces demandes immédiatement... et l'on pourrait bientôt entendre des critiques sur ces services des Télécommunications qui « freinent » le développement de Télétel par leur lenteur. En réalité, c'est l'industrie qui ne suivra peut-être pas le rythme, car la montée en charge des chaînes de fabrication doit être progressive.

Mais revenons à Saint-Quentin pour nous attarder à quelques témoignages recueillis sur les lieux de l'exposition par Lud Micro, afin de mieux connaître les réactions suscitées par ce fameux Minitel et par les services que peut rendre Télétel.

UTILITE OUI, MAIS A QUEL COUT ?

Nos premiers témoins sortaient du Palais des Sports quand nous les avons rencontrés. Ils avaient répondu à l'invitation des Télémons.

« Nous avons fait notre demande car nous pensions que ce terminal d'interrogation pourrait nous être utile dans notre profession, le commerce », expliquent-ils, « mais il nous faut encore connaître quel sera le coût des informations que nous pourrions obtenir ».

À propos de l'utilisation du Minitel, ils avaient n'importe pas essayé sur le stand, mais pensent qu'il s'agit d'une simple question d'habitude : « pour nous les anciens, cette habitude sera sans doute un peu plus longue à acquiescer que pour les jeunes de 15-17 ans (nos interlocuteurs ont 33 ans) ! mais cela ne paraît quand même pas complexe ».

Quant à un usage domestique, dit-il, apprenez, la question ne leur est pas venue en tête : « si c'est utile dans le travail, nous pourrions peut-être à ce problème » dit l'un d'eux, « mais, une fois encore, tout sera une question de budget personnel ».

L'appareil est gratuit, certes, mais en dehors du département, il faudra payer des taxes téléphoniques ».



Pour aider les nouveaux abonnés, les Télécommunications proposent des programmes de découverte.

Ce problème de coût leur paraissait encore homérique sans doute. Il avait bien noté la gratuité dans le département (mais ce n'est pas le cas que pour les renseignements téléphoniques) et retenu la base de trois taxes de base hors du département. (Alors qu'il s'agit d'une taxe de base toutes les 120 secondes, soit 18 F de l'heure pour les services accessibles par le réseau « taxation au demandeur », avec, éventuellement, un prix de consultation propre au service en plus de cette taxe téléphonique).

En conclusion, ils s'avouent séduits par la technologie et prêts à jouer le jeu, pour l'instant, tout dépendra du prix du jeu.

MIEUX CONNAITRE LE PAYS OU L'ON HABITE...

Deuxième rencontre dans un tout autre registre. Ce sont des enfants âgés de 8 à 15 ans, penchés avec passion sur un TO ? et occupés à dessiner sur l'écran (grâce au merveilleux programme Pictor), que nous dérangeons un instant pour leur parler de Minitel.

« C'est bien », dit l'un des plus jeunes, visiblement un peu déçu de la qualité graphique de cet appareil, du manque de couleurs et de l'absence de crayon optique. C'est bien, mais ce n'est que de la lecture !

Beaucoup plus d'intérêt, par contre, chez le garçon de 15 ans : « Mes parents en ont commandé un. Je trouve que la recherche est beaucoup plus facile que sur l'annuaire papier ou par les renseignements », dit-il, « et puis on sait plus de choses sur le pays où l'on habite ».

Devant mon étonnement face à cette dernière affirmation et ma réplique offrande de vieille croûte de 30 ans (à, que je me surs proche des premiers témoins tout à coup !), qu'il affirme que ces informations là existent déjà dans les journaux et dans les livres, le garçon tombe net et sans appel : « oui, ça existe, mais je ne les lis pas. Je préfère les voir sur un écran », dit

MINITEL : OU ET COMMENT ?

L'implémentation des Minitels se fait de deux manières : d'une part, par la mise en place de l'annuaire électronique et l'équipement gratuit des foyers d'autre part, par une politique de location (70 F par mois) qui s'adresse surtout aux entreprises qui veulent développer des réseaux professionnels.

Lors de l'inauguration officielle de l'annuaire électronique en Picardie et en Ile-de-France (Evry-Corbeil, Boulogne-Besançon et 41ème arrondissement de Paris pour l'instant), le 20 décembre 1983, a été présenté le tableau d'évolution du parc de terminaux Minitel pour les trois années à venir. Nous le publions afin de mieux vous faire comprendre l'ampleur du phénomène que celle représentée par la multiplication des terminaux d'interrogation dans les foyers français.

Ces chiffres se tiennent compte que des Minitels mis en place directement par la DGI dans le cadre de l'annuaire.

PERIODES PREVUES D'OUVERTURE, PAR REGION

Déjà ouverts en 1983 : Bretagne, Picardie et Ile-de-France.

Début 1984 : Basse-Normandie, Provence-Alpes Côte d'Azur.

Mi 1984 : Nord-Pas de Calais.

2ème semestre 1984 : Alsace, Lor-

raine
1985 : Haute-Normandie, Centre, Rhône-Alpes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon.

1986 : Champagne-Ardenne, Pays de Loire, Bourgogne, Charentes-Poitou, Limousin.

1987 : Franche-Comté, Corse.

EVOLUTION DU PARC, PAR VILLE.

Il s'agit là d'un tableau présentant les perspectives d'évolution du parc dans les grandes villes françaises et leurs alentours.

NB : l'absence de chiffre ne signifie pas une absence totale de terminaux mais un nombre inférieur à 10 000.

Ville	Hypothèse haute			Hypothèse basse		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986
Amiens	60 000	100 000	120 000	40 000	60 000	100 000
Besançon	—	—	20 000	—	—	10 000
Bordeaux	—	60 000	110 000	—	50 000	80 000
Caen	40 000	70 000	100 000	25 000	50 000	80 000
Châlons	—	—	—	—	—	—
St-Même	—	—	40 000	—	—	20 000
Dijon	—	—	40 000	—	—	20 000
Lille	70 000	180 000	280 000	25 000	120 000	230 000
Lyon	—	100 000	240 000	—	60 000	220 000
Metzville	100 000	220 000	300 000	50 000	150 000	280 000
Montpellier	—	50 000	100 000	—	40 000	80 000
Nancy	25 000	70 000	110 000	10 000	50 000	80 000
Nantes	—	—	60 000	—	—	30 000
Orléans	—	60 000	110 000	—	50 000	100 000
Paris	—	—	20 000	—	—	10 000
Rennes	140 000	180 000	220 000	140 000	180 000	200 000
Rouen	—	40 000	80 000	—	30 000	70 000
Strasbourg	25 000	60 000	90 000	10 000	50 000	80 000
Toulouse	20 000	80 000	130 000	10 000	60 000	110 000
Paris	200 000	500 000	800 000	150 000	300 000	600 000
TOTAL	680 000	1 770 000	3 000 000	480 000	1 300 000	2 400 000

toute façon, je préfère tout ce qui est informatique ».

Avant par la presse de cette exposition, voilà un jeune homme qui, dans quelques années, cherchera sans doute de genre d'informations du bout de son clavier...

DIFFÉRENT DE LA MICRO, MAIS INTÉRESSANT

Âgés de 15 à 17 ans, les jeunes gens que nous abordons ensuite, sont agglutinés autour du Minitel placé sur le stand de la Chambre de Commerce.

Ils connaissent déjà les services qui y sont disponibles. Leur première impression est enthousiasmée. « Il y a beaucoup de renseignements ».

Cependant, ils trouvent qu'il n'y a pas grand chose à faire. « C'est différent de la micro-informatique », disent-ils (ils en font tout leur club du lycée) « mais ce sera bien d'avoir les deux, surtout » en « une imprimante avec le Minitel ».

Et ils proposent déjà des idées : un cours de Béaio par exemple, où les informations de la région « si ça ne coûte pas plus cher que d'acheter le journal », intéressées mais déjà réalistes, ils démontrent qu'on ne leur fait pas le coup du gadget. Aux fournisseurs de services de leur offrir un contenu digne d'intérêt « moins cher qu'ailleurs ailleurs ».

Nous abordons aussi les possibilités de connexion d'un micro-ordinateur au réseau Télétel. « Ça pourrait être un élément différenciant bientôt, si je n'en achète un », dit l'un d'eux, « surtout si il est possible d'avoir de la place sur l'unité centrale (le serveur) pour pouvoir programmer... ». « Pour moi » ajoute son copain « c'est la possibilité de programmer avec le Minitel qui est intéressante ». En réponse à une dernière question sur leur budget futur et la place réservée à ce type de média : « ça sera prévu pour acquérir le matériel nécessaire et être libre d'avoir accès à différents services »...

ON SUIT SON TEMPS...

Le monsieur que nous interrogeons maintenant est à la retraite depuis quatre ans et demi. Il est venu « voir ce qui peut être intéressant » et se réjouit qu'il y ait encore des progrès.

Il ne sera pas hostile à ces techniques dont il a déjà entendu parler et vu des démonstrations à la télévision. Mais il ne sait pas encore si il va toucher au clavier.

« Je vais d'abord regarder ces machines des postes, et puis on verra... » dit-il.

Heureusement, l'homme pas retrouvé après qu'il se soit fait expliquer la manipulation du terminal et le contenu des services. Nous ne saurons donc pas s'il lui fait partie des volontaires Saint-Quentin.



Une campagne de sensibilisation interne : dans toute la région des affiches sur Télétel.

ON PRÉFÈRE

RESTER CONSULTANTS

Pour les deux artisans qui remplissent leur bulletin d'option pour l'annuaire téléphonique et que nous allons voir ensuite, la motivation principale est professionnelle : disposer d'un annuaire téléphonique agréable à consulter et remis à jour régulièrement qui permet une recherche rapide. « Nous verrons à l'usage quelles autres utilisations nous ferons de ce Minitel », disent-ils, en citant tout de même le terme de banque de données professionnelles, terme générique qui semble avoir un pouvoir attractif mais dont il semblait mal cerner encore la forme et l'utilité. Quand nous abordons la micro-informatique, pour tenter de faire un parallèle ou de discerner une complémentarité des deux la réaction est négative. « Nous ne sommes pas équipés, c'est une technologie qui n'a d'intérêt que pour les sociétés plus importantes ».

Nous ne pensons pas nous équiper d'un micro-ordinateur et nous préférons rester consultants ».

Comme il est vrai que ce terminal intelligent est rassurant, rassurant, pour ceux qui restent ancrés devant l'informatique ! et pour des nombreuses person-

nes, la vidéotex pourrait fort bien être le meilleur moyen d'intégrer l'usage du clavier dans la vie courante.

C'EST LA MODERNISATION I

Derrière la série des témoignages que nous avons retenus, celui d'un grossiste en vêtements venu par curiosité qu'il n'avait jamais entendu parler de Télétel avant de recevoir l'invitation des Télécoms. « Je n'ai découvert aujourd'hui et je trouve ça formidable », c'est beaucoup plus amusant qu'un bêtin et facile d'utilisation « dit-il avec un enthousiasme apparent. Pour lui, c'est avant tout un support d'information très pratique dans le cadre professionnel. « Même au courant au jour le jour des chèques passés et triés, pouvoir réaliser des opérations bancaires sans avoir à se déplacer, c'est épatant ! » affirme-t-il en nous signalant, comme preuve, qu'il s'est déjà porté volontaire. Il croit beaucoup aussi à la publicité « par sonnellement non, car je ne l'ai jamais de publicité étant donné mon activité de grossiste, mais je crois que ce média est appelé à devenir un support qu'il ne faudra pas négliger. Ça vaudra à qui marchera ! c'est la modernisation ». Un outil de travail donc, pour cet homme qui n'a tant cependant pas d'illusions pour les jeux

et les informations de Saint-Quentin (je ne lis pas les journaux, j'en écoute pas la radio et la Tv ne m'intéresse qu'à l'heure des films, mais avec ça, c'est pratique - explique-t-il) et qui est persuadé que tout le monde y trouvera quelque chose. Travail, travail quoi !

BIENTOT A DOMICILE

Tous nos temps, comme les mille deux cents autres qui ont demandé à bénéficier de l'annuaire électronique vont bientôt être appelés par les Télécoms à venir prendre livraison de leur terminal. La distribution sera l'occasion d'une nouvelle démonstration : le branchement (*), la connexion la consultation et chacun se verra remettre les brochures d'utilisation ainsi que l'annuaire (papier) des services disponibles en France sur le réseau Télécom.

Insiste, à domicile, commencera la découverte des services nationaux, régionaux ou locaux. Pour mieux comprendre ce que cela signifie, nous avons fait un petit inventaire de ce qui sortira aux abonnés de Saint-Quentin, en décrivant le contenu et aussi le genre de service qui peut être rendu (ou vendu) par le biais de ce terminal.

L'ANNUAIRE

Gratuit pour les recherches dans le département, il sera facturé sur la base d'une taxe de base (0,60 F) toutes les 120 secondes pour les autres régions. Il est prévu qu'à la fin du deuxième semestre 1984 tous les abonnés français soient répertoriés dans cet annuaire électronique, mais sa consultation ne sera possible que dans les zones où l'annuaire est officiellement ouvert.

LES SERVICES D'INFORMATIONS GÉNÉRALES

— Le Courrier Picard, qui a créé un centre serveur avec le Conseil Régional, pro-

posera des informations dans les domaines de l'économie picarde, de la formation, de l'emploi, des stages, des offres immobilières, des horaires SNCF etc.

— L'Union de Reims, action de Saint-Quentin, proposera les films de la « Une » du journal du jour, les infos quotidiennes de 26 communes parmi lesquelles Saint-Quentin (Informations - programmes de crèches) ; un guide de Saint-Quentin, des informations à caractère régional ou sportif et des dossiers mis au point par la documentation - composition du Conseil Général de l'Aisne, du Conseil Municipal de Saint-Quentin, l'agriculture de l'Aisne, ainsi qu'un jeu de « pendu ».

— Télécom, service d'information locale mis en place par une SSI du Saint-Quentinois (la Scisme). Les informations qui y seront disponibles concerneront les sujets suivants : connaissance du Saint-Quentinois ; le maire à votre service ; loisirs, sports et services (par le radio Micro-mega 93) ; enseignements indispensables ; promotions des commerçants et services bancaires à Saint-Quentin.

Ce service sera accessible par un numéro de téléphone classique et sera donc facturé 0,60 F pour une durée limitée pour les appels issus de la commune même (en réalité, la proportion de taxes). Appelé d'une commune située dans une zone de taxation, il coûtera beaucoup plus cher puisque cela pourra atteindre 180 F à l'heure (une taxe toutes les 12 secondes). Il n'a donc, de toute évidence, qu'un caractère local.

LES SERVICES PRATIQUES

— La consultation des comptes bancaires. Le Crédit du Nord, par exemple, sera de suite disponible et tous les abonnés pourront, après demande auprès de leur agence, obtenir un mot de passe confidentiel et avoir accès à ce type de service qui permet de suivre son compte bancaire au jour le jour. Toutes les grandes banques, les unes après les autres, se dotent de tels services. Il suffira aux abonnés de se renseigner auprès de leur banquier habituel pour en savoir plus. Accessibles à tous, les banques proposeront sans doute, un certain nombre de pages d'information sur leurs produits, les agences et leurs heures d'ouverture, la situation géographique des distributeurs de billets. Peu à peu elles s'engageront ensuite dans le veld des transactions via le Minitel.

— Le tourisme en Picardie : les promènes des 4 faies, les musées à visiter et les monuments à voir, sont d'ores et déjà disponibles sur le serveur de la Direction Régionale des Télécommunications situés à Amiens.

LES SERVICES NATIONAUX

Aux côtés des services créés, à caractère essentiellement régional (Ben-

qui accessibles de tout le territoire), les abonnés de l'Aisne, comme ceux d'ailleurs, auront accès aux services à vocation nationale qu'ils aient informés, pratiques ou commerciaux. Nous en donnons, sans rentrer dans le détail, une liste qui donnera une idée de leur variété.

1 Transport horaires vols réservation de places, proposés par la SNCF, les compagnies aériennes ou les aéroports.

2 Administrations : renseignements administratifs mis en place par les ministères ou par des guichets spécialisés (Bâtiment des communes, La Particular, et bien d'autres).

3 Ventes par correspondance. Le Redoute, les 3 Suisses. Sélection du Reader's Digest, etc. vous proposent de passer vos commandes depuis votre Minitel.

4 Informations : en dehors des quotidiens nationaux et régionaux (des autres régions) il des services spécialisés comme, Tiercé Magazine, Météo, Médias, Magazine, Perspective, NIMF, vous proposeront leurs programmes.

5 Conservation. L'INCA, mais aussi des services publicitaires comme Renault, Philips, Thomson... vous aideront à mieux connaître les produits.

6 Jeux : les font partie de la philosophie type des fournisseurs de service et vous en trouverez un peu partout.

... MAIS PAS TOUJOURS GRATUIT !

Face à ce choix, il faudra que l'utilisateur sélectionne ses programmes et pour cela, qu'il mémorise mots-clés et numéros d'appel, mais il ne pourra pas accéder à tout, puisque de nombreux services ne sont consultables qu'après règlement d'un abonnement. C'est le règlement de celui-ci qui donne droit à un mot de passe sans lequel la connexion est impossible ou interrompue.

C'est là, bien entendu, que réside le plus gros obstacle à l'expansion du vidéotexte. Les principales questions posées restent les suivantes :

• Les abonnés sont-ils prêts à payer et pour quoi ?

• Les services sauront-ils faire preuve de dynamisme et pérenniser leur produit avec efficacité ?

• Les méthodes de facturation seront-elles simples ?

Ce sont toutes ces questions que nous aborderons dans les prochains numéros sous forme de fiches pratiques qui auront pour vocation d'aider chacun à s'y retrouver.

Cécile Jouffroy

(*) Pour tout problème de prises téléphoniques, une équipe se déplacera afin de mettre au point du jour les installations.

Beaucoup de monde sur le stand Télécoms pour découvrir le terminal Minitel...



QUELQUES DEFINITIONS...

TELEMATIQUE terme générique désignant les techniques alliant les télécommunications et l'informatique.

VIDEOTEX technique permettant l'interrogation de sites informatiques via les réseaux téléphoniques, suivant des normes spécifiques (40 caractères sur 24 lignes). Le Videotex emprunte le Réseau Téléphonique Commuté normal et le réseau spécialisé Transpac, à grande capacité. Un échange d'informations est possible et permet donc l'interactivité.

TELETEL est le nom de la norme française de Videotex. D'autres normes existent dans le monde: Prestel (Grande Bretagne), Bildschermtext (RFA), Caplin (Japon), Telidon (Canada), NAPLPS (Etats-Unis) et d'autres encore, dérivées de ces normes.

MINITEL est le nom du terminal de consultation aux normes TELETEL distribué par les Télécommunications aux abonnés du téléphone dans le cadre de leur politique de mise en place de l'annuaire électronique.

CENTRE SERVEUR (ou SERVEUR) est un site informatique, c'est-à-dire, un ou plusieurs ordinateurs abritant une ou plusieurs banques de données.

VIDEODIAPHRAMIE ce mot rassemble la mode par le ministre des PTT, M. Louis Mexasseu, regroupe les techniques utilisant un support vidéo final (l'écran) pour des images fixes. On distingue la vidéographie interactive (TELETEL en France) et la vidéographie diffusée (ANTIOPE en France).

ANTIOPE est le nom donné à la technique qui permet de diffuser des informations aux mêmes normes que TELETEL (en fait c'est TELETEL qui utilise la norme ANTIOPE) mais par le biais du réseau hertzien. Cette technique ne permet pas l'interactivité car il n'y a pas de retour d'information possible de la part de l'utilisateur. Les chaînes de télévision nationales diffusent régulièrement leurs programmes ANTIOPE en dehors des heures de programmation. Nous reviendrons sur cette technique.



Accessoires de l'ouverture au service Télétel du Crédit Lyonnais (M400).

FICHE N° 1

Nom du serveur BNI (Banque Nationale d'Information)

Numéro d'accès

• Par le (3) 613 91 55 n° Transpac 151020419.

• Par le (3) 614 91 66, mot-clé BNI

Particularités il s'agit d'un centre serveur multi-services qui s'inscrit, outre les services propres à la BNI, ceux d'autres sociétés. L'abonné(e) demande pour y accéder (voir ci-dessous) est global et permet de consulter tout ce qui est présenté au sommaire.

Conditions financières 60 F TTC pour une heure de consultation. Le ou les heures d'achèvement d'avance et peuvent être utilisées sans condition particulière, le serveur étant ouvert 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Contenu

— **Made**: revue des titres de la presse quotidienne nationale et de la presse hebdomadaire, programmes TV du soir, cours du dollar et des principales monnaies.

— **Médiastère Magazine**: critiques de disques: paroles de chansons, concours du mois (rock), nouveautés discographiques; revue de presse de la musique spécialisée dans les variétés rock, le hifi, l'audio professionnel et le micro-informatique (Les Micro); continue d'anciens numéros de ces magazines et de publications du domaine musical: stages et formations aux métiers du son, forum de la police amateur (avec un concours mensuel).

— **Gazette des Nouveaux Médias**:

journal d'informations spécialisées sur les nouveaux médias et particulièrement les radios.

— **Horoscope Ance**: les signes du zodiaque chinois sont devenus d'une banalité évidente. C'est le nouvel horoscope branché que voici!

— **Echecs**: possibilité donnée à deux personnes de jouer aux échecs à distance et à partir du Minitel. Nombre de «coups» d'adversaires important, simultanément.

— **Chiens et chats**: dérivé du morpion, c'est le jeu le plus célèbre de la jeune histoire du videotex.

— **O.R.C.C.A.**: toute la vie culturelle de la région Champagne-Ardenne présentée par les acteurs eux-mêmes (Fédération Régionale des MJC, Office Régional des Œuvres Laïques).

— **OROLEIS**: Union Française des Centres de Vacances, Centre d'entraînement aux Méthodes d'Education Active, Ligue Française de l'Emploi, Maison de la Culture André Malraux à Reims et Foyers Ruraux). Ce service permet d'avoir le programme des manifestations culturelles de la région, la présentation du calendrier des stages de formation d'animateurs socio-éducatifs, etc... Une identification particulière sera peut-être nécessaire pour accéder à ce service.

— **Union de Reims**: nous en avons donné le détail dans notre article. Les informations régionales concernent, dans un premier temps, l'Alsace. Les autres efforts suivront sans doute le rythme d'implantation de l'annuaire.

Adresse à Paris: 48 Rue du Percin 75010 PARIS Tél: (1) 245 65 23

Adresse à Reims: BP 2038 51072 Reims Cedex Tél: (26) 40 62 10



La sélection T.V. de la soirée sur les chaînes satelitales (M60).



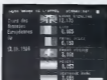
Les titres des quotidiens nationaux. Premiers à jour le matin et le soir. Le sommaire des hebdomadaires est traité de la même façon (MAGG).



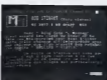
Vous fredonnez parfois « Le cri du kangourou » du groupe Océano ? Grâce à Medistar-Magazine, ne faites plus « la, la, la ».



... ainsi qu'un calendrier des concerts de rock !



Cours du jour des monnaies de vos voisins (MAGG). L'évolution du cours du dollar est aussi présente.



« Body wishes » de Rod Stewart décrit pour vous par une spécialiste. Medistar-Magazine présente ainsi six albums par mois.



Chaque mois Medistar-Magazine présente les nouveautés discographiques...



La publicité n'est pas absente. Un directeur spécialisé propose même des réductions aux abonnés de Medistar-Magazine.



habillez votre collection **Led MICRO**

avec une superbe
reliure toilée jaune

Prix : l'unité 35 F
prise à nos bureaux.
Envoyé par poste recommandé
+ 14,70 F soit 49,70 F
Venez chercher votre (vos)
exemplaires, ou envoyez
ce bon de commande,
accompagné de votre
règlement à

EDITIONS FREQUENCES
1, boulevard Ney, 75018 Paris

Ci joint le montant de
CCP ☐ Chèque ☐ bancaire ☐ mandat ☐

COURS D'ELECTRONIQUE DIGITALE

SEPTIEME PARTIE

Circuits séquentiels (basculeurs)

I. INTRODUCTION

Les circuits que nous venons d'étudier sont des combinatoires. La sortie de tels circuits, qu'ils soient simples ou complexes, ne dépend que de l'état des entrées. L'état de la sortie est déterminé sans ambiguïté par l'état des entrées.

Dans les « circuits séquentiels » que nous allons maintenant étudier, il en va tout autrement. L'état de sortie de tels circuits ne dépend pas uniquement de l'état des entrées mais aussi de l'état (ou des états) dans lequel le circuit se trouvait précédemment.

Nous étudierons dans ce numéro, les « basculeurs » et dans le prochain Led Micro leurs associations en « registres » et « compteurs ».

II. LES BASCULEURS

1 - Principe de base

Examinons le schéma de la figure 194. Il est constitué par deux opérateurs ET, et ET₂, dont la sortie de l'un constitue l'entrée de l'autre et vice versa.

Les deux entrées libres A₁ et B₁ sont maintenues au niveau logique haut, par la présence des deux résistances R₁ et R₂ (4,7 kΩ par exemple) réunies au +5 V.

Avant d'étudier le fonctionnement de ce circuit, rappelons le fonctionnement de l'opérateur ET (Nand). Lorsque l'une des entrées d'un tel circuit (et a fortiori les deux) est au niveau bas, (« 0 » logique), la sortie est au niveau haut (« 1 » logique), puisque :

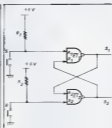


Fig. 194

$$S = \overline{A \cdot B}$$

$$S_1 A = 0$$

$$AB = 0 \cdot 1 = 0$$

$$\text{et } S = \overline{AB} = \overline{0} = 1$$

Lorsque nous mettons sous tension (et sans avoir appuyé sur aucun des poussoirs), le circuit représenté par la figure 194 peut prendre deux états possibles.

Supposons que S₁ = 0, dans ce cas l'entrée A₂ (de ET₂) est au niveau bas et la sortie S₂ du circuit ET₂ est au niveau haut, puisque l'une de ses entrées est au niveau bas. Comme B₁ est relié à S₁, B₁ vaut 1, ainsi que la seconde entrée A₁ de ET₁. Les deux entrées de ce circuit étant simultanément à 1, on a :

$$S_1 = \overline{A_1 \times B_1} = \overline{1 \times 1} = \overline{1} = 0$$

Notre hypothèse de départ est donc bien vérifiée. Nous serions tentés de penser que c'est la seule possible. Nous allons voir qu'il n'en est pas ainsi.

Imaginons que S₁ = 1 (au lieu de S₁ = 0). Dans ce cas les deux entrées A₂ et B₂ de ET₂ sont au niveau 1. En effet A₂ = S₁ = 1 et B₂ = 1, puisque cette entrée est reliée au +5 par la résistance R₂, les deux entrées étant à 1 simultanément, on a :

$$S_2 = \overline{A_2 \times B_2} = \overline{1 \times 1} = \overline{1} = 0$$

Comme S₂ est relié à B₁, le circuit ET₁, ayant l'une de ses entrées au niveau bas, voit sa sortie au niveau haut, donc S₁ = 1.

Notre seconde hypothèse de départ (S₁ = 1) se trouve confirmée.

Conclusion :

Ce montage possède deux états stables, d'où son nom de **bistable**, et à la mise sous tension, sans action sur l'un des poussoirs S ou R, le circuit se trouvera dans l'un des états suivants : S₁ = 0 et S₂ = 1

$$\text{ou } S_1 = 1 \text{ et } S_2 = 0$$

Il n'est pas possible de « prendre » dans quel état le circuit se trouvera après la mise sous tension.

La représentation des différents états logiques s'effectue à l'aide de la table de vérité. Les deux entrées, notées S' et R', peuvent prendre deux états et donc présenter quatre combinaisons différentes (2² = 4), comme l'indique la figure 195.

Notons que la séquence 3 (R' = 1 et S' = 1) n'a pas modifié l'état de sortie du circuit.

Séq	S'	R'	S ₁	S ₂
1	0	0	1	1
2	1	0	0	1
3	1	1	0	1
4	0	1	1	0

Fig. 195

Changéons l'ordre du déroulement de la séquence comme l'indique la figure 196 (inversion entre les séquences 2 et 4).

Séq	S'	R'	S ₁	S ₂
1	0	0	1	1
2	0	1	1	0
3	1	1	1	0
4	1	0	0	1

Fig. 196

Nous notons que pour une même configuration des entrées $S' = 1$ et $R' = 1$ (séquence 3) que précédemment nous avons des états de sortie différents :

$S_1 = 0$ et $S_2 = 1$, dans le 1^{er} cas

$S_1 = 1$ et $S_2 = 0$, dans le 2^e cas

Nous remarquons cependant que dans les deux cas les états de sortie correspondant à la séquence 3 sont identiques à ceux de la séquence 2 : le circuit a «gardé en mémoire» l'état précédent.

2 - La bascule R-S

Le circuit séquentiel que nous venons d'étudier est bien souvent désigné par le nom de bascule R—S. Les lettres S et R sont les abréviations des mots américains «Set» (qui signifie mise en 1) et «Reset» (qui signifie mise en 0). Les sorties sont désignées par les lettres Q pour S₁ et Q' pour S₂.

Le symbole de la bascule R—S est représenté la figure 197.



Fig. 197

Étudions de plus près ce circuit élémentaire.

Dans son utilisation courante, les entrées S et R sont habituellement à l'état logique 1. Lorsque l'entrée S passe momentanément à l'état «0», le circuit est amené dans l'état $Q = 1$ et $Q' = 0$ (état Set) (ou bien maintenu dans cet état, si il s'y trouvait déjà).

Par contre, si l'entrée R passe momentanément à l'état 0, le circuit

est amené dans l'état $Q = 0$ et $Q' = 1$ (état Reset) (ou bien maintenu dans cet état, si il s'y trouvait déjà).

Ce circuit «mémoire» (et cela aussi longtemps qu'il reste alimenté) la dernière action qui a eu lieu sur le poussoir S ou R.

Reprenons l'exemple de notre ascenseur dans un immeuble de 10 étages, par exemple. Au niveau de chaque étage, le locataire peut «appeler» l'ascenseur en appuyant sur le bouton «APPEL». Habituellement, l'utilisateur n'appuie pas jusqu'à l'arrivée de la cabine.

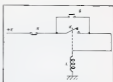
On imagine donc aisément, que dans les circuits de commandes, il existe une «mémoire» avec dix bascules correspondant à l'appel de chaque étage. Lorsqu'un utilisateur appuie sur le bouton, il «Set» la bascule mémoire correspondante, qui «enregistre» l'appel.

Cette «mise en 1» se matérialise (entre autre) par l'éclairement du bouton qui indique l'acquiescement de l'appel. Lorsque la cabine arrive à l'étage demandeur, le logique «Reset» la bascule (mise en «0») et le voyant s'éteint.

Cette propriété fait que la bascule Set-Reset (bascule R—S) est considérée comme une cellule de mémoire élémentaire capable d'enregistrer une information binaire. Nous pouvons donner une équivalence électro-mécanique à cette bascule R—S, avec un relais auto-alimenté, comme l'indique la figure 198.

Quand on appuie sur le bouton S, le circuit se ferme, et la bobine du relais L est excitée.

Celle-ci entraîne la fermeture du con-



tact K, qui maintient l'excitation sur la bobine L. Au relâchement de S, aucune modification n'apparaît dans le circuit : le relais reste dans sa position «Travail».

Pour amener le relais dans la position repos, il suffit de couper momentanément le courant dans la bobine L, en appuyant sur le poussoir R.

Le relais auto-excité possède donc bien 2 états stables, c'est donc bien un bistable ou «mémoire» la dernière action, à savoir : position «Travail» ou «Set» si S a été le dernier poussoir actionné position «Repos» ou «Reset» si R a été le dernier poussoir actionné.

3 - La bascule R-S-H

Considérons le circuit de la figure 199, nous retrouvons la cellule mémoire étudiée précédemment. Nous avons ajouté une porte ET (P₁ et P₂) aux chacune des entrées S et R.

Les deux portes P₁ et P₂ sont commandées par un même signal H.

1^{er} cas : La commande H est maintenue au niveau «0».

Si l'entrée H est maintenue au niveau bas, quel que soit l'état des entrées S et R, les sorties a et b se trouvent dans l'état 1. La cellule mémoire de sortie conserve son état indépen-

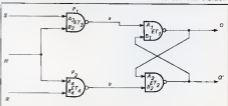


Fig. 199

demment des états de S et R
2ème cas -

L'entrée H est au niveau «1»
Dans ce cas, les portes P₁ et P₂ «laissent» passer les niveaux S et R qui se retrouvent respectivement en a et b, mais inversés puisque P₁ et P₂ sont des ET (Nand).

Les différents états de cette bascule se trouvent résumés dans la table de vérité de la figure 200.

Ce tableau nous montre bien que les sorties ne peuvent changer que si l'entrée réservée à la commande H est au niveau haut.

D'où le nom donné à ce circuit :

Bascule R—S commandée

ou nouvel état = ancien état.

Si S_n = 0 et R_n = 0, avant l'impulsion, les états de sortie ne changent pas, ce qui se traduit par

$$Q_n + 1 = Q_n$$

$$\text{et } Q'_n + 1 = Q'_n$$

ou nouvel état = ancien état.

Si S_n = 1 et R_n = 0, avant l'impulsion, les sorties Q et Q' deviennent respectivement après l'impulsion Q_n + 1 et Q' + 1 = 0.

Tout ceci implique que **les niveaux sur les entrées S et R ne changent pas pendant que le signal H est à l'état haut.**

Si S = 1 et R = 1, pendant que H =

indiquons l'état «INDETERMINE» dans le table de vérité.

Une bascule de ce type présente un deuxième inconvénient. Les portes P₁ et P₂ sont «ouvertes» durant tout le temps où l'impulsion d'horloge est à l'état haut, ce qui nécessite que les entrées R et S soient stables, (c'est-à-dire sans changement) pendant toute la durée de l'impulsion.

Une première solution pour pallier cet inconvénient est la bascule dynamique R—S.

4 - La bascule R-S dynamique

Nous venons de voir que l'état forcé (Q = 1 et Q' = 1) avait lieu quand R = S = 1 et H = 1. Une manière simple d'éliminer cet état forcé et de réduire l'impulsion de commande H au tout au moins celle que «voit» la cellule bascule.

Pour cela, on remplace les deux portes d'entrée NAND par des «ET dynamiques» (résistance - capacité). D'où le nom de bascule R—S dynamique donné à ce montage (fig. 202).

Sans entrer dans le détail de fonctionnement de ce circuit, l'impulsion d'horloge «vue» par la cellule bascule, se limite à la transition du signal H' de l'état haut à l'état bas.

Dans ce cas, la durée de l'impulsion H ne joue plus aucun rôle, mais c'est seulement la transition du signal H' de l'état haut à l'état bas qui doit présenter un front de descente suffisamment rapide pour que l'état forcé de la bascule soit éliminé.

Comme l'indique la table de vérité de la figure 203, lorsque les entrées S'

ENTREES					SORTIES	
S	R	H	a	b	Q	Q'
0	0	0	1	1	Q	Q'
0	1	0	1	1	Q	Q'
1	1	0	1	1	Q	Q'
1	0	0	1	1	Q	Q'
0	0	1	1	1	Q	Q'
0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0

Fig. 200

Bien souvent le signal de commande H sera une impulsion d'horloge (d'où la lettre H attribuée à cette commande). On désignera par l'indice n, les états des entrées et des sorties avant l'impulsion H et par l'indice n + 1 les états des mêmes entrées et sorties après l'impulsion H.

Comme aucun changement ne peut intervenir en absence du signal H, on désignant par Q_n + 1 et Q' + 1 les états de sortie après l'impulsion H, la table de vérité se simplifie comme l'indique la figure 201.

Les états de Q_n + 1 et Q' + 1 représentant respectivement les états de sortie de la bascule après la commande H.

S	R	Q _{n+1}	Q' _{n+1}
0	0	Q _n	Q' _n
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	Indéterminé	

Fig. 201

Si S_n = 0 et R_n = 0, avant l'impulsion, les états de sortie ne changent pas, ce qui se traduit par Q_n + 1 =

$$Q_n$$

$$\text{et } Q'_n + 1 = Q'_n$$

1, nous aurons a = b = 0, ce qui entraîne Q = Q' = 1. Ceci correspond à un état «forcé» de la bascule qui sera maintenu tant que a = b = 0. Quand le signal H retombera à l'état bas, la condition a = b = 0 disparaîtra et la bascule retournera dans l'un des deux états stables qui peut être

$$Q_n + 1 = 1 \text{ et } Q'_n + 1 = 0$$

$$\text{ou } Q_n + 1 = 0 \text{ et } Q'_n + 1 = 1$$

sens qu'il soit possible de déterminer dans quel état sera la bascule. Nous retrouvons ici la même ambiguïté que celle que nous avons étudiée au début de ce chapitre. Nous

S'	R'	Q _{n+1}	Q' _{n+1}
0	0	Indéterminé	
1	0	0	1
0	1	1	0
1	1	Q _n	Q' _{n+1}

Fig. 203

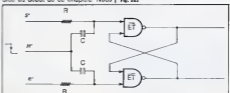


Fig. 202

et R' sont simultanément à l'état bas, l'état de la sortie prend un état indéterminé après la transition du signal de commande.

A noter que les signaux d'entrée S' , R' et H' sont inversés, puisque la porte de commande ET (Nand) a été remplacée par un ET.

Si nous avons «supprimé» «l'état forcé», nous n'avons toujours pas éliminé l'état indéterminé. Nous étudierons dans la suite de ce cours la manière d'éliminer cette ambiguïté.

5 - La bascule statique J-K

Une autre manière de raccourcir le temps d'ouverture des portes P_1 et P_2 et de les fermer plus tôt (Le Palasse en aurait fait tout autant !)

On ajoute aux portes P_1 et P_2 une troisième entrée qui se trouve commandée par le basculement même de la cellule mémoire.

On réalise ainsi une contre-réaction entre les sorties et les portes de commande.

La figure 205 détaille l'évolution du phénomène. A l'instant t_0 (et jusqu'à t_1), les états sont :

$$J = 1$$

$$K = 0 \text{ pour les entrées}$$

$$Q_n = 0$$

$$Q'_n = 1 \text{ pour les sorties}$$

En absence du signal H (niveau bas) rien ne se passe. Lorsque l'entrée H passe du niveau bas au niveau haut, les changements d'état de la bascule s'effectuent comme suit :

1. $H = 1$, donc les trois entrées de P_1 (Q' , J et H) sont simultanément à 1, donc la sortie $a = 0$ ou la transition de H (vers le haut) entraîne la transition de la sortie «a» vers le bas.

2. Si $a = 0$, dans ce cas $Q = 1$ (Porte ET_1).

3. Comme Q constitue l'une des entrées de ET_2 et que l'autre «b» est à 1 (puisque $K = 0$), les deux entrées de ET_2 sont 1 donc $Q' = 0$.

4. La porte P_2 est dès lors fermée ($Q' = 0$) tandis que la porte P_1 est ouverte ($Q = 1$).

En quelque sorte, la transition du niveau bas au niveau haut (ou le front avant de l'impulsion H) ouvre la porte P_1 (ou P_2) tandis que le basculement de la cellule mémoire la referme, alors que le signal H est encore présent.

N.B : Le temps de basculement est en réalité très court, généralement de l'ordre de quelques nanosecondes.

La bascule statique J-K présente ainsi l'avantage sur la bascule R-S dynamique de ne pas nécessiter d'impulsion H avec des flancs raides.

Cependant, elle présente un autre inconvénient majeur. Quand $J = 1$ et $K = 1$ et que la commande $H = 1$, les portes P_1 et P_2 sont «ouvertes» et par le couplage croisé entrée-sortie, l'ensemble se transforme en un oscilateur possédant d'un état stable à l'autre avec des oscillations comparables à celles d'un multivibrateur.

Sous cette forme une bascule statique J-K ne présente aucun intérêt.

6 - La bascule J-K dynamique

Nous venons de voir qu'une bascule statique J-K présentait un défaut majeur qui était de se transformer en un multivibrateur stable quand on avait simultanément $J = 1$, $K = 1$, et $H = 1$ (état «forcé»).

Or nous avons vu que cette configuration était éliminée dans le cas d'une bascule R-S dynamique, d'où la bascule J-K dynamique qui est une combinaison entre la bascule R-S dynamique et la contre-réaction croisée entre les sorties et les portes d'entrée.

Le schéma de principe est donné par la figure 206.

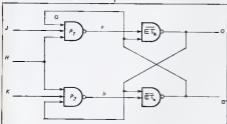


Fig. 205

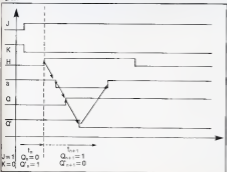


Fig. 206

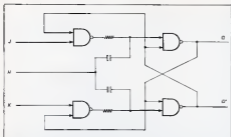


Fig. 266

Comme le fonctionnement de cette bascule résulte de celles que nous avons étudiées précédemment, nous porterons tout notre intérêt sur la table de vérité.

7 - Table de vérité

La figure 267 résume le fonctionnement de la bascule J-K. Notons que c'est sous cette forme que les constructeurs indiquent le fonctionnement des bascules.

t_n		t_{n+1}	
J	K	Q_{n+1}	Q'_{n+1}
0	0	Q_n	Q'_n
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	Q'_n	Q_n

Fig. 267

Examinons donc attentivement cette table de vérité de la bascule J-K dynamique.

Lorsque les entrées J et K sont au niveau bas, la bascule reste «insensible» à la commande H. La bascule reste «figée» dans l'état où elle était avant le signal de commande H. Lorsque les entrées J et K sont J = 1 et K = 0 (ou inversement J = 0 et K = 1), la bascule « mémorise » l'information. La sortie Q reproduit le niveau qui était en J et la sortie Q' le niveau qui était en K.

Enfin, lorsque les entrées J et K sont simultanément au niveau 1, la bascule présente un état stable, ce qui n'était pas le cas jusqu'à présent. A chaque commande du signal H la bascule change d'état, et les sorties sont toujours complémentaires.

Après deux impulsions H (ou un nombre pair quelconque) la bascule est retournée dans son état initial.

Nous retiendrons que pour assurer un bon fonctionnement, l'information sur les entrées J et K doit être présente avant l'apparition du signal de commande, puisque c'est le front avant de l'impulsion H qui déclenche l'enregistrement de l'information dans la cellule. Celle-ci apparaît immédiatement sur les sorties Q et Q'.

Pour bien fixer les idées, la figure 268 donne une représentation graphique en fonction du temps (en abscisse) de l'évolution des phénomènes.

A l'instant t_n , au moment du front avant de l'impulsion de commande H (ici le front actif est descendant), comme J = 1, et K = 0, nous retrou-

rons Q = 1 et Q' = 0 en sortie.

Par contre à l'instant t'_n , les entrées J et K étant toutes les deux au niveau 1, les sorties Q et Q' se retrouvent inversées à l'instant $t'_n + 1$ par rapport à t'_n .

La figure 268 est ce que l'on appelle un chronogramme.

Un chronogramme est un graphique constitué de deux axes perpendiculaires. Sur l'axe des abscisses on représente le temps tandis que sur l'axe des y on indique l'état (niveau 1 ou 0, puisque nous sommes en binaire) des signaux d'entrée et/ou de sortie que l'on veut étudier.

Ce type de bascule est d'un emploi universel dans les circuits logiques, soit sous cette forme, soit associée avec d'autres pour constituer des circuits plus complexes.

On désigne assez souvent ce type de bascule par le nom anglais de «edge triggered» ou «J-K edge-triggered». Sur le schéma de principe indiqué par la figure, nous trouvons des condensateurs. Ce type de composants est très difficile à réaliser en technologie intégrée. Les constructeurs contourrent bien souvent la difficulté par l'emploi d'autres composants comme des diodes polarisées en inverse ou des circuits supplémentaires pour réaliser des retards.

8 - La bascule Maître-Eclave

La bascule J-K dynamique que nous venons d'étudier présente une difficulté technologique : la réalisation des condensateurs. La cellule R-C joue en réalité le rôle d'une mémoire

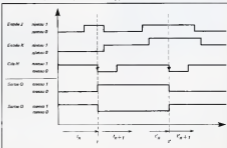


Fig. 268

intermédiaire, d'où l'idée de la remplacer par une cellule mémoire élémentaire (avec des portes ET). D'autre part, le beaucle J-K dynamique présente des problèmes de phase quand elle est utilisée dans un système synchrone. Nous reviendrons sur ce point dans la suite de notre étude. Disons simplement, qu'il est toujours préférable que **entrées et sorties soient stables avant la transition du front actif de l'impulsion d'horloge**.

La bascule Maître-Esclave (ou Master-Slave) est la juxtaposition de deux bascules R-S commandées, montées en série. La première, la «bascule Maître» reçoit directement les informations d'entrée et l'impulsion d'horloge (fig. 209).

La seconde, bascule Esclave, reçoit les informations de la bascule Maître, au moment du front descendant de l'impulsion d'horloge, puis la commande H est inversée sur la deuxième bascule. C'est grâce à la mémoire intermédiaire et au transfert entrée-sortie en deux temps que l'on obtient un fonctionnement impeccable notamment dans les systèmes asynchrones.

Le schéma de la figure 209 représente une besoule Maître-Esclave, il indique quatre parties notées a, b, c et d.

La partie d représente la bascule esclave. Elle est constituée d'une bascule Set-Reset dont les sorties Q

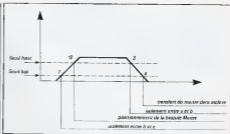


Fig. 290

et Q' sont les sorties de la nouvelle base.

La partie c montre la logique de commande entre la partie Maître et la partie Esclave. À noter que les deux parties sont commandées par l'impulsion d'horloge inversée.

La partie b, est une cellule élémentaire comme nous l'avons défini au début de ce chapitre.

La partie a indique la partie logique d'entrée. L'impulsion d'horloge H commande les deux portes d'entées J et K. On note aussi la contre réaction croisée qui est non plus connectée à la sortie de la première cellule mais sur l'ensemble du circuit.

Le fonctionnement se déduit de

l'étude des chronogrammes représentés par les flèches 512 et 513.

Le premier chronogramme indique les quatre phases d'action de l'impulsion d'horloge en fonction des seuils.

La phase 1 consiste à déconnecter (fermeture des portes ET₁ et ET₂) l'Esclave du Maître. C'est la phase d'isolement entre les deux cellules : la bascule Maître va pouvoir changer d'état sans affecter la bascule Esclave.

Dans la phase 2, la brucule Maître enregistre l'information. Le nouvel état peut être pris en compte tant que le signal d'horloge est à l'état haut.

Dans la phase 3, début du front descendant de H, les portes d'entrées ET₁ et ET₂ se bloquent. La dernière information présente est enregistrée dans la cellule Maître. C'est la phase d'isolement entre les entrées J et K et la sortie b.

Enfin, dans la phase 4, l'information précédemment enregistrée dans la première mémoire est transférée dans la seconde, et apparaît sur les sorties Q et Q'.

En résumé les flancs de montée et de descente de l'impulsion de commande H sont suffisamment raides pour admettre dans la pratique une quasi-coïncidence entre les instants t_1 et t_2 ainsi que t_3 et t_4 . Le déroulement de la séquence n'en demeure pas moins identique.

On résume le fonctionnement de la bascule Maître-Esclave en énonçant que l'information est prélevée sur l'état haut du signal H et transférée en sortie sur le flanc descendant de H.

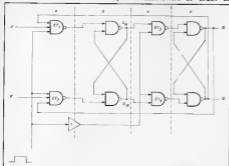


Fig. 2009

La table de vérité est donnée par la figure 211.

Input t_n		Output t_{n+1}
J	K	Q
0	0	Q_n
1	0	1
0	1	0
1	1	$\overline{Q_n}$

Fig. 211

Nous retrouvons le même fonctionnement que pour la bascule J-K dynamique.

Nous avons adopté la présentation des constructeurs qui omettaient de faire figurer la deuxième sortie Q' qui est l'inverse de Q .

La bascule J-K Maître-Esclave possède dans certains cas une ou deux commandes supplémentaires. Ces deux commandes sont dites asynchrones et notées Set et Reset. Elles agissent sur l'état de la bascule **indépendamment du signal de commande H**.

Elles doivent être distinguées des entrées J et K qui sont dites entrées synchrones parce qu'elles **dépendent du signal de commande H**. Les commandes Set (ou mise en 1, i.e. $Q = 1$) et Reset (ou mise en 0, i.e. $Q = 0$) attaquent directement la bascule esclave. Ces commandes **sont actives sur le niveau bas** et ne doivent **jamais être présentes simultanément**. La figure 212 donne la partie «*e*» d'une bascule avec les deux entrées asynchrones.

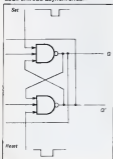


Fig. 212

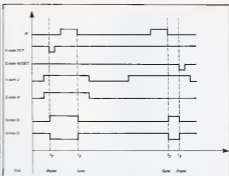


Fig. 213

La figure 213 donne un exemple de chronogramme.

Nota :

Lorsqu'une bascule J-K est utilisée en mode synchrone uniquement, on a tendance à laisser «en l'air» les entrées Set et Reset. Contrairement à une idée fautive trop souvent répandue, une entrée «lâchée en l'air» n'est pas un niveau haut.

Il est effectivement exact que dans certains cas, une telle entrée présentera un niveau haut. Cependant par le jeu complexe des capacités parasites (câblage notamment) et autres effets secondaires «incontrôlables»

un parasite (ou plusieurs) peut atteindre une entrée et perturber le fonctionnement du système.

Ceci est d'autant plus probable sur les entrées Set et Reset que celles-ci ne nécessitent, pour être actives, la présence d'aucun autre signal (entrées asynchrones).

Par contre, si une bascule est utilisée en mode synchrone, il suffit de maintenir la commande H au niveau bas et dans ce cas les entrées J et K sont complètement inactives, puisqu'elles ne seront jamais validées par H. Il est cependant conseillé de les maintenir à un potentiel fixe.

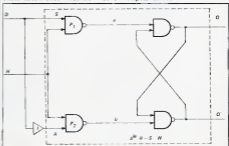


Fig. 214

9 - La bascule type D

Nous allons terminer l'étude des bascules par un dernier circuit, la bascule de type D.

Au début du chapitre, nous avons rencontré des difficultés pour déterminer l'état de sortie d'une bascule lorsque les deux entrées S et R étaient toutes deux égales à 0 et surtout toutes les deux au niveau 1. Dans la bascule de type D, ce cas ne se présente jamais. L'entrée R de la bascule est construite par l'inversion de l'entrée S. Les deux entrées sont confondues en une seule, appelée D.

Le cas «litigieux» est systématiquement éliminé puisque les entrées R et S sont toujours complémentaires.

Nous retrouvons la bascule R-S-H dans la partie en pointillé (fig. 214).

Le fonctionnement est facile à prévoir. Quand on applique 1 sur l'entrée D, après la commande H, on retrouve 1 sur Q et 0 sur Q'. Par contre si on applique 0 sur l'entrée D, après la commande H, on retrouve 0 sur Q et 1 sur Q'.

La table de vérité est assez réduite comme l'indique la figure 215.

Entrée D	Sorties t_{n+1}	
	Q	Q'
0	0	1
1	1	0

Fig. 215

Le schéma fonctionnel d'une bascule de type D, un peu plus sophistiqué (SN 7474 de Texas) est donné par la figure 216.

Nous notons qu'en plus des deux entrées D et H, nous retrouvons les deux entrées asynchrones Set et Reset dont le rôle est identique à celui que nous avons établi pour la bascule J-K. Elles sont actives avec un niveau logique bas.

L'attention du lecteur est attirée non pas sur le circuit mais sur le chronogramme. L'information présente sur l'entrée D ne sera prise en compte que sur le front avant de l'impulsion H et transférée en Q que si le chronogramme de la figure 217 est respecté.

L'information en D doit être présente un temps t_1 avant que l'impulsion de commande H n'aille du niveau bas au niveau haut, et doit rester présente un temps t_2 après la transition montante de H.

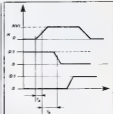


Fig. 217

En dehors du temps $t = t_1 + t_2$, l'entrée D ne répond plus à la table de vérité.

Le temps t_1 est le temps d'établissement (t set up) et le temps t_2 le temps de maintien (t hold).

Par exemple, pour le SN 7474,

$$t_1 = 20 \text{ ns et } t_2 = 5 \text{ ns}$$

(Rappel $1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$)

Le temps t (25 ns) est donc très court, c'est une des caractéristiques de cette bascule. Elle est aussi désignée par le nom de «Edge Triggered».

10 - Classement des bascules

Les bascules disponibles sont formées de circuits intégrés et peuvent se répartir en deux classes.

1. les bascules du type «Edge Triggered» ou bascules commandées par un flanc (avant),
2. les bascules du type «Master Slave» dans lesquelles l'information est d'abord enregistrée dans le «master» puis transférée dans la bascule «esclave».

a) Bascules «Edge Triggered» (ou J-K dynamique)

L'information est enregistrée sur le front avant de l'impulsion d'horloge et apparaît *immédiatement* en sortie, et ce quel que soit le niveau de la commande d'entrée (c'est-à-dire que la commande peut rester au niveau haut).

La table de vérité d'une bascule «J-K» Edge-Triggered est donnée par la figure 218.

J	K	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	Q_n'

Fig. 218

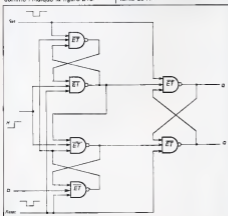


Fig. 216

Rappel :

Q_{n+1} indique l'état de la sortie Q après le front avant de l'impulsion de commande.

Le chronogramme indiquant le changement d'état de la sortie est donné par la figure 219.

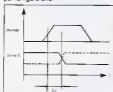


Fig. 219

Δt est le temps de propagation dans le circuit.

$\Delta t = 20 \text{ ns}$

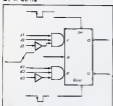


Fig. 220 : Circuit (simple) SN 7474.

avec $J = J_1, J_2, J_3$

et $K = K_1, K_2, K_3$

A noter que les deux entrées Set et Reset ne sont actives que lorsque l'horloge est au niveau bas.

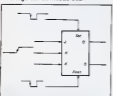


Fig. 221 : Circuit (double) SN 7475.

Le boîtier contient deux circuits équivalents avec chacun des commandes indépendantes. L'alimentation est commune.

• Bascules du « type D »

Les bascules du type D appartiennent à la famille des bascules Edge-Triggered. En effet dans une telle bascule, les deux entrées J-K sont confondues en une seule, appelée entrée « D ».

Telle que :

$$D = J = K$$

La table de vérité se trouve ainsi simplifiée (fig. 225) par contre le chronogramme est identique (fig. 222).

D	Q_{n+1}	Q'_{n+1}
0	0	1
1	1	0

Fig. 222

Le circuit SN 7474 comporte deux bascules de type D. Elles sont toutes deux indépendantes, tant du point de vue entrées que sorties ; seules les broches d'alimentation sont communes.

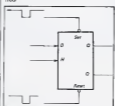


Fig. 223 : Circuit SN 7474.

b) Bascules « Master-Slave »

L'information présente sur les entrées est enregistrée dans la première bascule (bascule Maître) quand le niveau de l'horloge est actif. L'information est transmise dans la deuxième bascule (bascule Esclave) sur le front arrière de l'impulsion de l'horloge. Ce n'est qu'à ce moment-là que l'information apparaît en sortie. La table de vérité d'une bascule J-K Master-Slave est donnée par la figure 224.

J	K	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	Q'_n

Fig. 224

Le chronogramme indiquant le changement d'état de la sortie est donné par la figure 225.

Δt est le temps de propagation dans le circuit.

$\Delta t = 20 \text{ ns}$

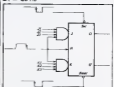


Fig. 225 : Circuit (simple) SN 7472.

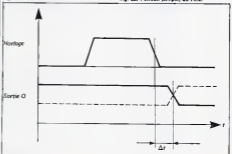


Fig. 226

$$J = J_1 J_2 J_3 \text{ et } K = K_1 K_2 K_3$$



Fig. 227 : Circuit (double) SN 7473 ou SN 74137.

Dans un boîtier (14 broches), se trouvent deux circuits identiques totalement indépendants. A noter une seule commande asynchrone (Reset). L'alimentation est commune aux deux circuits.

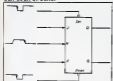


Fig. 228 : Circuits (double) SN 7426.

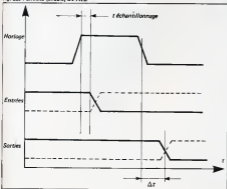


Fig. 229

Dans un boîtier (16 broches) se trouvent deux circuits indépendants totalement indépendants. L'alimentation est commune aux deux circuits.

Un niveau bas simultanément sur les deux entrées asynchrones (Set et Reset) donne un état indéterminé en sortie.

• Bascules « Master-Slave » avec échantillonnage

Dans une bascule Master-Slave l'information est enregistrée dans le Maître quand l'horloge est au niveau actif (niveau haut habituellement) si l'information vient à changer pendant ce temps, l'information enregistrée est la dernière information présente avant le front arrière (front descendant) de l'horloge. Ceci implique que l'information soit stable tant que le niveau de l'horloge est actif.

Pour éviter cette contrainte, dans les bascules « Maître-Esclave » avec échantillonnage, l'information est enregistrée dans le Maître pendant un laps de temps très bref (environ 20 ns) après le front avant. Elle n'est toutefois transférée dans l'esclave et n'apparaît en sortie que sur le front arrière de l'impulsion d'horloge.

Le chronogramme est donné par la figure 229.

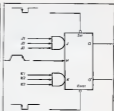


Fig. 230 : Circuit (simple) SN 74110.

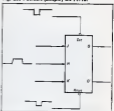


Fig. 231 : Circuit (double) SN 74111.

III. LES MONOSTABLES

Les circuits **monostables**, bien qu'ayant deux états possibles, ne sont pas des basculeurs. En effet l'un des états peut être conservé indéfiniment, c'est l'état initial ou état de repos. Tandis que dans l'autre état, il ne peut y rester que durant un temps déterminé par des éléments passifs (résistance, condensateur). A l'issue de ce second état, le monostable revient à son état initial.

Il existe deux types de monostables que l'on classe suivant leur mode de déclenchement.

Le plus simple est le monostable non redéclenchable. Au retour à l'état initial, il nécessite un temps minimum de récupération avant d'être déclenché pour un nouveau cycle. Si des signaux de déclenchement arrivent trop tôt, il seront totalement ignorés ou donneront naissance à des cycles raccourcis.

Nous nous intéresserons plus aux circuits monostables dit à réarmement. Nous étudierons le circuit SN 74122.

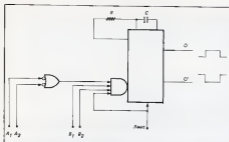


Fig. 232

ENTREES			SORTIES	
$A_1 + A_2$	B_1, B_2	Reset	Q	Q'
1	X	X	0	1
X	X	X	0	1
X	0	0	0	1
X	0	1	0	1
0	1	1	1	0
0	1	0	1	0
1	1	1	1	0

Fig. 233

de Texas qui présente de nombreuses possibilités.

La figure 232 donne une représentation fonctionnelle du SN 74122.

Le circuit délivre deux impulsions complémentaires sur les sorties Q et Q', dont la durée est définie par le réseau RC extérieur. Le déclenchement se fait par un front sur l'une des entrées A (A_1 ou A_2) ou B (B_1 ou B_2) en respectant les conditions comme l'indique la table de vérité, figure 233.

Le déclenchement a lieu pour un front descendant (1) quand il est appliqué à l'une des entrées A_1 ou A_2 ou A_1 et A_2 .

Le déclenchement a lieu pour un front montant (1) quand il est appliqué à l'une des entrées B_1 ou B_2 , l'autre étant au niveau 1, puisqu'il s'agit d'un ET.

La durée de l'impulsion est donnée par la formule :

$$t_w = 0,32 \cdot R \cdot C \left(1 + \frac{0,7}{R}\right)$$

avec R en K Ω , C en pF, t_w en nano-

secondes, celle-ci est exacte pour $C \geq 1000$ pF.

Le réarmement, c'est-à-dire un nouveau déclenchement peut être effectué à n'importe quel moment du cycle, en respectant les conditions de la table de vérité. Chaque réarmement entraîne la prolongation du temps de travail d'une nouvelle durée.

égale au t_w par rapport à la nouvelle impulsion de déclenchement.

Le chronogramme de la figure 234 indique le fonctionnement du monostable quand l'impulsion de commande est sur l'entrée B.

Possibilité sur la sortie Q indique la fin de l'impulsion (après t_w) si il n'y avait pas eu un nouveau déclenchement. Le réarmement peut s'effectuer aussi avec un front descendant de A, si les conditions de validité sont respectées.

La mise à zéro (RAZ) peut avoir lieu à n'importe quel moment du cycle, à condition toutefois de respecter les conditions de la table de vérité.

Le chronogramme de la figure 235 indique le fonctionnement du monostable avec action de l'entrée Reset.

A noter toutefois que si la condition $(A_1 + B_1)(B_1, B_2 = 1)$, on obtiendra un réarmement du monostable sur le front montant du signal Preset. Ceci est dû au fait que l'entrée PRESET agit également sur la porte d'entrée de manière à ne pas permettre de déclenchement quand cette entrée est au niveau bas.

Philippe Duquesne

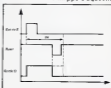


Fig. 235

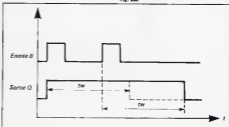


Fig. 234

CORRIGE DES EXERCICES DU NUMERO 6

Exercice 1 :

1) 32	=	0 0 1 1	0 0 1 0		
		«3»	«2»		
2) 512	=	0 1 0 1	0 0 0 1	0 0 1 0	
		«5»	«1»	«2»	
3) 103	=	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 1 1	
		«1»	«0»	«3»	
4) 817	=	1 0 0 0	0 0 0 1	0 1 1 1	
		«8»	«1»	«7»	
5) 1024	=	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 1 0	0 1 0 0
		«1»	«0»	«2»	«4»
6) 3012	=	0 0 1 1	0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 1 0
		«3»	«0»	«1»	«2»

Exercice 2 :

1) 128	→	0100	0000	(équivalent binaire)
31	→	+	1	1111 (équivalent binaire)
159		0101	1111	
		144	+ 15	= 159 (convention binaire/décimale)
2) 43	→	0010	1011	
23	→	+	0001	0111
66		0100	0010	
		64	+ 2	= 66
3) 201	→	1100	1001	
73	→	+	0100	1001
274		1	0001	0010
		256	+ 16	+ 2 = 274
4) 512	→	0010	0000	0000
- 256	→	-	0001	0000
ce qui donne		0010	0000	0000
		+ 1111	0000	0000
		0001	0000	0000
		256	+ 0	+ 0 = 256
5) 201	→	1100	1001	1100
- 15	→	-	0000	1111
186				+ 1111
				1011
				176
				+ 10 = 186

L.M.jeux

ZORGON

Quatre tableaux de jeux sont possibles avec Zorgon qui se joue à un seul joueur
1^{er} tableau

Un vaisseau spatial sur la gauche de l'écran se meut de haut en bas. Des saucoups et des minieres forcent sur le vaisseau, celui-ci doit éviter les météores et vaporiser les redoutables saucoups

2^e tableau

L'action de ce tableau se déroule sur trois niveaux.

Au début du jeu, un bonhomme se trouve en bas à gauche de l'écran et se déplace en translation horizontale. Il doit bouger en évitant les boulets qui le bombardent.

Au dessus du lui, sur le 2^e palier, un oiseau vole. Notre bonhomme doit aider pour attraper les petites de l'oiseau et ainsi accéder au niveau supérieur. Arrivé là, de nouveau des boulets et le bonhomme doit s'approcher à l'oiseau. Mais là un grand danger le guette. S'il rate l'oiseau, il est précipité dans un gouffre qui le tue. Heureusement, il possède trois vies.

3^e tableau

Un monstre, vraisemblablement un peu vif, situé à droite de l'écran envoie des projectiles sur un bonhomme se trouvant à l'autre extrémité. Le bonhomme doit aller vers la pierre tout en sautant par dessus les objets meurtriers générés par le monstre.

4^e tableau

Il faut libérer une princesse enfermée dans une tour. Mais le chemin menant à la belle est rempli d'embûches. Des boulets de canon, un chien enragé qui ne peuvent être surmontés qu'en empruntant un téléphérique dont l'accès est particulièrement sporadique. Une fois l'écran dépassé, il s'agit de faire sonner le gong qui ouvre la porte de la tour. Encore un autre téléphérique pour accéder en haut du bâtiment et la princesse retrouve sa liberté.

Ce jeu est commercialisé par Qix France.



La question 3 fera l'objet d'une correction détaillée dans le prochain numéro



Quoi de neuf avec l'an nouveau ? Après les fêtes de fin d'année, il est de tradition que les constructeurs observent une pause dans l'annonce des nouveaux modèles. Ce mois-ci, nous vous présenterons quelques nouveautés comme la Vicki, et des accessoires et logiciels. Les uns vous faciliteront la vie comme on dit, les autres vous distrairont.

CGV PHS60

Sous ce nom sybillin se cache une petite boîte noire, une interface permettant de brancher soit un micro-ordinateur soit un jeu vidéo à l'entrée d'antenne d'un téléviseur et d'obtenir ainsi une image couleur de qualité. Cette interface permet également d'enregistrer sur un magnétoscope les listings et résultats informatiques. Elle est compatible avec tous les micros et jeux dont la sortie téléviseur est aux normes françaises. Elle est distribuée par Video Match. Son prix : environ 500 F.



MASH

C'est toute une gamme d'accessoires distribuée par les sociétés innélec qui comprend notamment un crayon lumineux pour Vic 20, un clavier et une mémoire Rom de 16 k et 32 k par ZX81, deux

interfaces joystick pour Oric et Spectrum, des housses de protection pour Oric, Vic 20, Commodore 64. Le prix de ces produits évolue de 35 à 700 F environ.



VICKI



Le micro-ordinateur portable de la société Victor va être très prochainement commercialisé en France environ 29 000 F HT. C'est une machine à vocation professionnelle. Petit frère du S1 Vicki dispose de 256 ko de mémoire centrale, de deux lecteurs de disquettes 5 1/4 d'une capacité de 2.4 Mo chacune et d'un écran 9" haute résolution. Il affiche 80 caractères sur 25 lignes avec des

polices chargées directement depuis la disquette. En version de base il est doté d'une interface parallèle Centronics et d'une entrée/sortie série RS 232C, d'un clavier détachable Azerty ou Qwerty, de 80 touches dont 16 de fonction. Pour les applications scientifiques, le processeur Intel 8087 est disponible en option. Vicki travaille sous MS Dos et peut utiliser tous les programmes écrits pour le S1.

TRIUMPH-ADLER



L'Alphatronix Pc de Triumph Adler est une machine à double usage. Data sa version de base, elle constitue un ordinateur domestique de haut de gamme (5 000 F environ l'unité centrale). Mais elle est également une machine professionnelle avec deux floppy de 320 ko, une imprimante (13 900 F environ HT) qui répond parfaitement aux besoins d'un commercial ou d'un artisan par exemple. La

Pc est un 8 bits disposant d'une mémoire de 64 ko et de 32 ko de Rom (avec 24 ko pour le Basic intégré). On peut lui adjoindre par module enrichie des cassettes de jeux.

Il intègre six interfaces RS232C, Bus I/O pour floppy parallèle Centronics Kansas City I/O pour magnéto-cassette, sortie vidéo RGB. Il fonctionne sous CP/M, Cobol, Fortran ou Assemblageur.

3M

Elles sont pratiques et esthétiques. Elles permettent de classer les disquettes et surtout de les conserver en bon état lorsque l'on ne s'en sert pas. Elles existent en plusieurs tailles. 3M propose également des boîtes pour ranger les

cassettes numériques de type DC 903. Ces boîtes apportent une protection totale contre les chocs et la poussière. De plus, elles sont munies d'une serrure pour préserver l'intégrité de toute information.



BIP

Cette société propose toute une gamme de produits fort intéressants. Le Koalapad, une tablette graphique qui permet de dessiner, colorier, décalquer et de créer ses propres dessins avec son ordinateur Koalapad est livré avec le programme « micro-illustrateur » et son manuel, tous deux en français. Micro-illustrateur est facile à utiliser, même par les enfants. Koalapad dispose d'autres programmes d'application dont un programme d'animation graphique TGS des programmes musicaux « Spider Ester » de coloriage « Coloring Series I ».

Il fonctionne sur Apple II, Atari, Vic 20, Commodore 64 et IBM. Le prix est fonction des appareils: 925 F TTC sur Commodore et Atari, 1 250 F sur Apple et 1 380 F sur IBM.

The KoalaPad™ Touch Tablet



JOYSTICK YT



Ce joystick est destiné à être connecté à un Apple II, Apple II+, et Apple Ile. Il se branche à l'intérieur de l'unité centrale et fonctionne avec tous les programmes utilisant un joystick.

Il comporte un jeu d'entrées. Fabriqué en Extrême Orient, il est distribué en France par la société Idon par correspondance. Son prix: 345 F.

CBS



Deux nouveaux modules pour la console CBS: Super Roller™ et Super Controller™.

Ils se branchent à la place des boîtiers de contrôle et emulent les scores. Super Roller™ constitue une arme décisive dans les jeux de défense.

Super Controller™ est constitué de deux poignées avec quatre gâchettes, un levier

directionnel, un tableau digital et un accélérateur. Les mouvements sont multiples, les vitesses accrues. Ce jeu est livré avec une cassette. Avec eux et amusés vous êtes.

Rappelez-vous qu'il existe 23 cassettes de jeux pour la console CBS dont sept toutes nouvelles: Time Pilot, MRDO, Subroc, Omega Race, Rocky Victory et Slither.

ORIC

Cinq nouveaux logiciels de jeux Supermeteor, une bataille galactique à couper le souffle. Pontier, un jeu de rapidité et de réflexion qui s'adresse aussi bien aux enfants qu'aux adultes. Zor-gon est un jeu pour solitaire passionné de l'espace vaste jeu spatial, soudoyées volantes, sont d'oublier la pau-

casse à l'éblouir. Dig Dog plus d'espace sidéral mais les obstacles que doit franchir un brave chien pour trouver des os enfouis dans la terre, l'invaders avec ce jeu on revient dans l'espace ou une armée d'extra-terrestres part à l'attaque de la terre. Ces jeux valent entre 50 et 120 F.



COPIE IMPOSSIBLE



Le procédé Prolok empêche toute copie d'un logiciel. Il consiste en un marquage physique de la surface magnétique en un point quelconque. Toutes les marques sont différentes et non reproductibles. Les avantages de ce système : incopabilité de la disquette, préparation du codage à l'avance, la création disquette programme protégée sur un micro-ordinateur

quelconque. En cas de fausse manœuvre, une recopie sur la disquette Prolok restaure le programme. Les disquettes Prolok sont disponibles pour IBM PC, Victor et Apple. D'autres formats sont à l'étude. Le prix de la disquette est de 100 F HT. Avec ce procédé, les créateurs de logiciels peuvent diffuser leurs œuvres sur des disquettes incopiables.

DECOUVREZ L'UNIVERS CIBOT



Un espace unique en France

Un univers d'une autre dimension

entièrement consacré à la hi-fi, la vidéo, l'électronique, la sono et le light-show.

- Un choix exceptionnellement large en hi-fi et en VIDEO : environ 200 références !
- Tous les composants électroniques et logiciels les plus récents : 20 000 références !
- Des prix parmi les moins chers de Paris ! • Des spécialistes qui ne vous poussent jamais au-delà de votre budget.
- Tous autorisés pour venir avec votre véhicule muni d'un permis.

DEMANDEZ NOTRE TARIF GRATUIT DES PRIX VRAIMENT FAN-TAS-TI-QUES !

CIBOT

tel 348.61.76

138, Boulevard Belfort 75003 Paris 13 - 12, rue de l'Écluse 75008 Paris 08

ouvert tous les jours : sauf dimanche de 10h à 12h30 et de 14h à 17h

A TOULOUSE : 28, rue Bayard 31000 Toulouse Tel (05) 61.81.21

ouvert tous les jours : sauf dimanche et lundi matin de 10h à 12h30 et de 14h à 17h

BON DE COMMANDE

Pour compléter votre collection de LED-MICRO (voir page 6)

à adresser aux EDITIONS FREQUENCES
service abonnements
1, boulevard Ney 75018 PARIS

Je désire : ... n°1 ☐ ... n°2 ☐
... n°3 ☐ ... n°4 ☐ ... n°5 ☐ ... n°6 ☐

(Indiquer la quantité et cocher la case correspondant aux numéros désirés)

Je vous fais parvenir ci-joint le montant de ... F par CCP ☐
par chèque bancaire ☐
par mandat ☐

franc de port compris
En tout : 17 F par numéro commandé

Mon nom :

Mon adresse :

.....

.....

.....



CASIO

PB 700 L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

MODULAIRE, COMPACT, DE L'INITIATION A L'APPLICATION PROFESSIONNELLE



2 possibilités
d'alimentation/papier
Intégrée à l'appareil
présentation crêpeau
ou à l'extérieur
sur bacs amovibles.

CM1
Micro cassette encastrable,
sauvegarde des programmes
et des données.

PB 700
Ordinateur BASIC
Ecran "graphique" 160 x 32 points
4 lignes de 20 caractères.
Mémoire de 4 K extensible à 16 K
par module de 4 K (OR4L)

MO
Interface magnéto-optique extérieur
Imprimante table traçante
4 couleurs, grande largeur (14 mm
livré avec mallette de transport
1A, 4 (type photographié)
Interface magnéto-optique
et interface cartésienne.

PB 700 CASIO: LE MICRO ORDINATEUR DE POCHE

Le PB 700 est un véritable ordinateur personnel, modulaire, extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adapter sa puissance à vos besoins.

VENTE EN PRÉFÉRÉNTIEL ET MAGASINS SPÉCIALISÉS. DISTRIBUTEUR EXCLUSIF: NORBIT. PAGE

L.M.infos

QUATRE NOUVELLES IMPRIMANTES HP ECONOMIQUES

Hewlett-Packard annonce quatre nouvelles imprimantes dotées d'une qualité d'impression supérieure et de nouvelles caractéristiques pour un prix 40 à 60 % inférieur à ceux de modèles équivalents proposés jusqu'à maintenant.

Trois de ces imprimantes sont basées sur une nouvelle haute densité, une vitesse d'impression supérieure et une tête d'impression miniaturisée, la quatrième est une imprimante par ligne fournissant 300 lignes par minute.

Nouvelle gamme d'imprimantes matricielles

La gamme HP 2930 composée de trois modèles d'imprimantes séquentielles imprime à 200 cps à un niveau sonore de 63 dbA et comprend une imprimante universelle, une imprimante à distance pour l'impression de codes-barres et une imprimante de bureau pour la correspondance les applications bureautiques, techniques, de fabrication ou pour les besoins individuels.

La nouvelle tête d'impression utilise deux colonnes de 12 fils en quinconce pour une meilleure définition des caractères. Sa conception de type « basionnette » la rend peu onéreuse et facile à remplacer par des utilisateurs non expérimentés.

Autres caractéristiques

Rouleau fixe et cheminement direct du papier facilitent les mouvements du papier dans l'imprimante, découpage automatique de la dernière page permettant de libérer la dernière page imprimée en continu sans perte de papier.

L'utilisateur peut choisir une impression diluée (5 caractères par pouce), une impression normale (10 caractères par pouce) ou une impression condensée (16 3/4 caractères par pouce). Les polices Serif et Bare-Serif sont disponibles. Tracé de lignes, symboles mathématiques et jeu de caractères en dix langages différents font partie du modèle standard.

L'imprimante HP 2932A offre vitesse, traitement de formulaires et silence de fonctionnement pour les applications d'impression réparties. Pour les applications de saisie de données, l'imprimante industrielle HP 2933A permet la génération de caractères surdimensionnés et l'impression de codes-barres au format suédois. Intermec code 39, industriel 2 parmi 5, modèle 2 Parmi 5 et 2 parmi 5 entrelacé. L'imprimante de bureau HP 2934A conçue pour la gestion et l'utilisation personnelle offre une impression qualitative courante à la vitesse de 40 ou

87 cps ou une impression destinée aux états à la vitesse de 200 cps.

Ces trois modèles sont supportés par les gammes d'ordinateurs personnels HP 150 et HP 200, par les gammes techniques HP 1000 et HP 9000 et par les gammes de gestion HP 250 et HP 3000. Les interfaces RS-232-C et Centronics parallèle assurent leur compatibilité avec de nombreux autres modèles d'ordinateurs.

Nouvelle imprimante universelle par ligne

L'imprimante par ligne HP 2563A de la série 300 offre une impression à la vitesse de 300 lignes par minute pour de nombreuses applications : comptabilité, technique, fabrication, expédition et centre de traitement de données où le volume demandé ne peut être fourni par des imprimantes série.

Impression condensée, jeu de caractères nationaux et jeu de caractères OCR, graphiques, lignes et codes-barres, le modèle HP 2563A est silencieux (60 dbA seulement) avec une option de diminution du bruit en environnement local ou à distance (aspect d'insonorisation ?). Il offre aussi des avantages tels que la détection de bourne papier et un déblocage simple.

L'imprimante peut être reliée aux ordinateurs HP 3000, HP 250 et HP 1000 par l'interface HP-IB (Hewlett-Packard Interface Bus) ou de nombreux autres modèles tels que Centronics et Data. Des interfaces personnalisées seront disponibles pour les OEMs sur commande dans les prochains mois.

Indications de prix et délais : Les modèles HP 2932A, 2933A et 2934A coûtent respectivement 25 250 FHT, 28 373 FHT et 29 401 FHT. Les délais de livraison sont environ de 6 à 8 semaines. Les têtes d'impression de remplacement coûtent 1 383 F HT.

Le prix de l'imprimante HP 2563 série 300 est de 55 686 FHT, cordon d'alimentation inclus. Les délais de livraison sont d'environ 6 à 8 semaines.

La gamme générale des imprimantes HP comprend l'imprimante à laser HP 2663A, les modèles d'imprimantes à laser compactes HP 2667A et 2668A de la série 1200 et plusieurs modèles d'imprimantes série y compris le terminal imprimant HP 2635B, les imprimantes thermiques HP 2671AG et HP 2673A et les imprimantes à marginales HP 2601A et HP 2602A.

VISION

Continental Distribution, importateur et distributeur de nombreux équipements électroniques et notamment des fameux cassettes vidéo « Vision » au standard VHS et beta, importe désormais ses cassettes VHS 1/4 destinées à l'informatique toujours sous sa propre marque « Vision ». Trois références sont disponibles :



- 1 disquette simple face simple densité, ref VS1S
- 1 disquette simple face double densité, ref VS1D
- 1 disquette double face double densité, ref VS2D

Dans le tableau ci-dessous on pourra juger du haut niveau de performances de ces nouveaux produits.

Données techniques minimum

	VS 1S	VS 1D	VS 2D
Face ante-garde	1	1	2
Densité d'enregistr.	simple	double	double
Cycles par piste	3 125	6 250	6 250
Cycles par format	125 000	250 000	500 000
Protection de l'effacement	oui	oui	oui
Système d'enregistrement	FM	MFM	MFM

Pour conclure, il est à signaler l'excellent rapport qualité de ces nouvelles disquettes (voir publicité dans ce numéro). Continental Distribution, 7 bd Sébastopol, 75001 Paris Tél. 236 75 33

SINCLAIR : SORTIE DU MILLIONNIÈME MICRO- ORDINATEUR ZX SPECTRUM

Le millionnième micro-ordinateur Sinclair ZX Spectrum est sorti le 2 décembre dernier de l'usine de Dundee en Ecosse de la société Timex. L'usine de Dundee est l'une des deux usines en Grande-Bretagne qui fabriquent le « ZX Spectrum » pour Sinclair Research. Le millionnième micro-ordinateur ZX Spectrum a été remis à Sir Clive Sinclair, fondateur et Président de Sinclair Research Ltd, lors d'une cérémonie spéciale.

Rappelons que Sinclair Research a joué

un rôle déterminant dans la diffusion de la micro-électronique en Europe et dans le monde. L'aspect de Sinclair a été particulièrement sensible en Grande-Bretagne, où 12 % des ménages disposent maintenant d'un ordinateur. Dans le monde, Sinclair Research a maintenant vendu 2,2 millions de micro-ordinateurs, ce chiffre monte même à plus de 3 millions si l'on y ajoute la production sous licence Sinclair en Amérique du Nord. Les ZX 80, ZX 81 et ZX Spectrum de Sinclair ont été introduits dans 50 pays sur les cinq continents.

ORIC

Le 23 janvier 84, Oric France a réussi ses rendez-vous à l'hôtel Holiday Inn pour un bilan de la diffusion de l'Oric en 1983 : 45 000 Citi vendus entre février et décembre 83.

Cette manifestation a donné lieu à une remise du prix aux meilleurs diffuseurs. Conscrit « Meilleur Revendeur de Paris », Viamo remercie ses nombreux clients de leur confiance.

En guise de meilleurs vœux, Viamo vous annonce pour début 84 la sortie de l'Oric Atmos, clavier mécanique professionnel, nouvelle ROM compatible micro-drive 3 1/2", Soft disquette immédiatement disponible. Viamo, 22 bd de Reailly, 75012 Paris.

NOUVEAU

Les utilisateurs du HX-20 sont informés de la création d'un bulletin concernant cet ordinateur. Au sommaire du premier numéro : trois pages thématiques traitant d'un sujet particulier ou technique, les graphiques. Huit pages de programmes. Deux pages d'initiation au Basic. Et dans les pages jaunes, les programmes en souscription, les petites annonces, les informations de dernière minute.

Ce premier numéro est disponible auprès de APBLUTH c/o N. Pevendes, 65, rue des Fleurs, 73000 Chambéry. Les éditions se font auprès de l'APBLUTH, Association pour la Promotion du Bulletin de Liaison des Utilisateurs du HX-20.

LA GUERRE DES LOGICIELS

N'AURA PAS LIEU

Créé par la société américaine Alfa Software, exclusivement distribué en France par Mégaphone International, le Data Base Manager II est un logiciel à double licence, intégrateur révolutionnaire sur l'unique système de gestion de base de données sur l'autre, tournant sur IBM PC ou compatibles.

L'innovation majeure du DBM II est donc son aptitude à intégrer les données des tables électroniques (Paradox, Lotus 1-2-3, Multiplan, etc.) avec les traitements de textes (Spellbinder, Wordstar,

EasyWriter, etc.), alors que les autres systèmes de gestion de base de données du marché se limitent à la mise en relation de fichiers de même famille.

Ainsi, tout utilisateur disposant de Visicalc et de Wordstar était auparavant condamné à utiliser séparément les informations contenues dans ces fichiers.

Au contraire, avec le DBM II un chef d'entreprise qui desirera, par exemple, dresser la liste de ses clients détenteurs d'une date donnée, utilisera les fonctions Fichiers et Calendrier de l'Intégrateur analysera les comptes ainsi que les sommes dues sous Visicalc puis, à l'aide du système Wordstar ou Spellbinder, pourra éditer automatiquement une lettre de rappel aux clients débiteurs depuis plus de 45 jours.

En gestion de base de données, le DBM II est puissant et simple à utiliser.

Puissant, le DBM II l'est par sa mémoire multi-fichiers, ses capacités de tri et de recherche, et même de recherche phonétique, ses possibilités de fusion de données complètes ou partielles, et de regroupement des informations en lettres ou formulaires.

Puissant aussi, avec DEX, le format d'échange de données avec d'autres calculateurs.

Puissant enfin, car chaque enregistrement peut contenir 40 champs de 60 caractères, soit 2 400 caractères par enregistrement.

Malgré le DBM II est également fort simple d'usage, car livré avec une cassette sonore qui délivre un cours de formation dans un langage accessible à tous, il crée automatiquement un format pour chaque application, évitant ainsi aux utilisateurs de reprogrammer des rangées et des colonnes pour chaque nouveau format. Ce produit est commercialisé au prix de 3 950 F HT. Pour tout renseignement : 261 14 08.

KOALA PAD



Ce produit vient des Etats-Unis. Il s'agit d'une table à digitaliser de petite taille livrée avec un logiciel d'utilisation grand public, et qui se branche sur la prise pour contrôleur à main. Les premiers échantillons sont déjà en démonstration sur Apple II, et nous aurons bientôt les modèles pour Commodore 64 et IBM PC. Parallèlement, l'interface et le logiciel correspondant pour Hectel, Spectrum et Oric sont en préparation.

Le table à tracer mesure environ 10,5 x 10,5 cm et s'utilise à partir d'un menu dont le fac-similé est reproduit sur le document ci-joint, au moyen d'un crayon traceur, on déplace un curseur qui permet de choisir la fonction (tracer des lignes, des rayons, des rectangles ou des cercles, des circonférences ou des cercles, colorier des surfaces fermées), de choisir le pinceau (une ou plusieurs lignes simultanées, trait épais, défilé, etc.), et enfin de choisir la couleur d'affichage. Les données obtenues peuvent être stockées sur disquette, et récupérées si l'on dispose d'une imprimante et des routines de hard-copy d'écran (en noir ou en couleur). Cette petite merveille est vendue au prix de 1 950 F.

AZUR TECHNOLOGY ANNONCE LA CARTE MULTIDISPLAY



La carte Multidisplay est directement enchâssée dans l'IBM PC.

Le Multidisplay est une carte à haute intégration qui permet de traiter deux slots de l'IBM PC.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- pèse un écran couleur graphique avec plusieurs pages stockées dans une mémoire de 32 K en standard
- pilote simultanément un autre écran monochrome
- sortie pour imprimante parallèle
- sortie pour photocopie (light pen)
- communication externe des modes de fonctionnement (displacement)
- grande stabilité d'image
- accès direct mémoire (DMA) économique

La carte Multidisplay est disponible chez Azur Technology au prix public HT de 6 200 F T8i (+19-42) 26 32 33.

CONTROL DATA ANNONCE

« MICROPROPHIT »

Control Data annonce qu'elle vient de signer avec la société californienne Via Computer Inc. un accord de commercialisation concernant son système de gestion de données financières « Micro/Prophit ». Ce système sera diffusé au Canada, au Royaume-Uni, en Australie, en France, aux Pays-Bas, en Belgique, en

L.M.infos

Allemagne et au Japon par l'intermédiaire de l'association Financial Information Services (FIS) de Control Data.

MicroProfit est basé sur Proplit II, que Control Data propose déjà dans le cadre du service Cell sur son réseau international de télétraitement Cybernet. Disponible à la fois sur IBM PC et XT, MicroProfit a été spécialement conçu pour offrir aux utilisateurs de micro ordinateurs IBM, les mêmes capacités de planification et d'aide à la décision que celles de Proplit II.

MicroProfit peut manipuler des modèles de 9 000 lignes, comportant jusqu'à 135 périodes/calculs de totaux. Il possède de nombreuses possibilités analytiques et financières intégrées, y compris les fonctions « what if », recherche d'objectifs, ratios, période de bas, comparaisons de scénarios multiples, etc. Il dispose également de capacités étendues de consolidation de données. Combinées avec le réseau international de télétraitement de Control Data, ces capacités peuvent répondre efficacement aux besoins de consolidation des comptes de sociétés multinationales.

Plus de 5 000 entreprises utilisent déjà ce logiciel pour des applications aussi diverses que, planification à long terme, budgétisation, prévision de cash flow, analyse de fusions ou acquisitions, etc.

FIS commercialisera également la bibliothèque complète des modèles spécifiques d'analyse financière et de planification, construite par Via Computer. Rappels que Financial Information Services, dont les activités sont concentrées sur le secteur bancaire et financier international, est le fruit de la consolidation de deux activités auparavant autonomes de Control Data, Arbit et Business Information Services.

VECTREX

L'écran de 25 cm donne une réplique exacte des qualités et des effets des vrais jeux d'arcade, impossible à obtenir sur un téléviseur normal. Il utilise la technologie du balayage de Vectrex (vector scan). Ce procédé permet un tracé des lignes plus clair, une meilleure luminosité et définition qu'un téléviseur qui utilise la technique du bombardement d'électrons (flyer scan). Un système incorporé de sonorisation construit sur le même principe que les jeux d'arcade crée des effets sonores non réalisables avec les haut-parleurs des téléviseurs.

Un microprocesseur de 8 bits Motorola 6809 fournit une vitesse et une puissance supérieures à celles de la plupart des jeux vidéo.

Une capacité mémoire de 64 K contient un jeu (Mame storm) que l'on peut pratiquer sans cassette.

Elle permet par sa grande capacité, de restituer tous les sons et effets spéciaux des jeux d'arcade (musique, toues, applaudissements, explosion) et de reproduire des effets spéciaux visuels en particulier les effets de rotation, de 3^e dimension et zoom.

Une console de commande de contrôle avec quatre boutons actionnables et levier de commande à 360° actionnables. La manette de contrôle peut être utilisée à une distance de 1,20 m de l'appareil, grâce à une liaison par H.T. téléphone. La commande se trouve dans l'appareil et ne se voit que lorsqu'on utilise Vectrex.

Une commande supplémentaire peut être ajoutée quand deux personnes veulent jouer simultanément.

Les lunettes 3D

Grâce au procédé exclusif du Vector Scan, Vectrex avait déjà les bases technologiques pour atteindre à la 3^e dimension, le relief et le contour. En effet, le balayage permanent de l'écran permet une cadence de 100 images/seconde, impossible sur un écran T.V. habituel.

Quatre images sont ainsi projetées tous les 1/25^e de seconde (principe de la stroboscopie). Mais, la persistance rétinienne fait que l'œil ne voit qu'une seule image, c'est le principe du cinéma en relief. De plus, le filtre optique monté sur les lunettes se décale au 1/100^e de seconde. Ses quatre couleurs fondamentales correspondent aux quatre images défilant sur l'écran pendant la même période (1/100^e s). L'œil droit est obturé pendant que l'œil gauche voit l'image en couleurs et inversement.

Branchées sur la seconde sortie Vectrex, les lunettes 3D sont munies d'un petit moteur permettant d'assurer la synchronisation image/capteur.



Le crayon optique

Le crayon se branche directement sur la seconde sortie Vectrex. Conçu selon le principe de l'électro-aimant, le crayon optique est asservi de façon informatique type « Feed Back ».

Cette technique précise permet ainsi de « capter » un point sur l'écran et de le lier à un problème. Des lignes en continu peuvent être également tracées. Il suffit alors de tirer un trait de « tirant » le spot grâce au crayon optique.

Le crayon optique sera disponible dans les magasins spécialisés en avril 84. Son prix grand public sera environ de 400 francs, la cassette Art Master étant comprise dans le package.

AIDE-MÉMOIRE INTERACTIF

Zénith Data Systems va procéder à la livraison, pour chaque microprocesseur de la série Z-100, d'un Aide-Mémoire interactif pour la mise en œuvre du Z-100 à travers MS-DOS. Cet Aide-Mémoire interactif (AMI) a été conçu et réalisé par le service DDTBC spécialisée dans la communication établie par la technologie (Enseignement Assisté par Ordinateur, produits d'aide-formation...).

Les objectifs d'AMI sont de trois ordres : — permettre des gains de productivité aux utilisateurs, au revendeur et au constructeur pour tout ce qui a trait à la formation et à l'information ;

— réduire la charge d'assistance et de « formation » à laquelle les revendeurs et le personnel d'assistance technique de Zénith ont à faire face en fournissant une documentation pédagogique intégrée au système et consultable de façon interactive depuis le console ;

— diminuer les recherches quotidiennes et frustrantes dans une documentation pas toujours facile à déchiffrer pour l'utilisateur final.

La version 2.0 du logiciel AMI contient plus de 100 écrans d'aide qui constituent une documentation complète sur tous les aspects du Z-100 et de sa mise en œuvre avec Z-DOS.

Ces écrans peuvent être consultés de deux façons :

— choix dans des menus chaînés (passant au suivant) ;

— interrogation directe par mot clé (on voit davantage à l'utilisateur expérimenté).

Les écrans ont été conçus pour prendre en compte trois objectifs pédagogiques : 1. Informer sur les caractéristiques générales du Zénith Z-100 et du système Z-DOS ;

2. obtenir une réponse pratique à un problème du type « comment faire pour ? » ;

3. obtenir une description complète de la syntaxe et de l'effet de toutes les commandes Z-DOS.

Pour tout renseignement : 778 16 03

APRÈS la VIDEO *voici* L'INFORMATIQUE VISION®

AU TOP NIVEAU DE LA QUALITÉ TECHNIQUE. IMPORTATION DIRECTE SANS INTERMÉDIAIRE

MINI-DISQUETTE (5 1/4)

SECTEUR 5 1/4" - CENTRE RENFORCÉ

VS1 S VS1 D VS2 D

SIMPLE FACE
SIMPLE DENSITÉ
(48 TPI)

SIMPLE FACE
DOUBLE DENSITÉ
(48 TPI)

DOUBLE FACE
DOUBLE DENSITÉ
(48 TPI)

195_f

LA BOÎTE DE 10

220_f

LA BOÎTE DE 10

263_f

LA BOÎTE DE 10

CONTINENTAL DISTRIBUTION

S.A. AU CAPITAL DE 5 000 000 F

71000 Saint-Etienne, 76000 Paris, Tél. 230 75 30 - 1 rue des Ombres et des Lumières, 92000 Nanterre, Tél. 230 76 21 - 7 rue des Ombres et des Lumières, 92000 Nanterre, Tél. 230 76 21 - 7 rue des Ombres et des Lumières, 92000 Nanterre, Tél. 230 76 21

Ban de commande à retourner à **CONTINENTAL DISTRIBUTION**, 7, bd de Sébastopol 75001 Paris

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

COMMANDE **MINI-DISQUETTES**

VS1 S X

VS1 D X

VS2 D X

Pour un total de _____ F, que je règle par chèque ci-joint

Date _____ Signature _____

Expédition: **Recommandé**



LED-MICRO VOUS REPOND

Construire son système

Pourriez-vous créer une rubrique guidant le néophyte dans la construction de son propre système à partir des produits existants sur le marché... Que, une fois choisi son U.C., le débutant puisse connaître tous les périphériques compatibles, qu'on lui évite certains déboires (je pense aux difficultés de chargement du ZX 81)...

(M. J.L./39200 Saint-Claude)

Vous posez là un problème difficile à résoudre même pour les professionnels. Si vous me demandiez simplement de vous fournir le texte de toutes les imprimantes connectables sur l'Apple II en vous indiquant tous les pièges dans lesquels il ne faut pas tomber... vous me demandiez un travail qui occuperait de nombreuses pages de notre revue, et serait démodé trois mois après sa publication. Vous vous rappelez ce que nous écrivions dans Led Micro n° 2 page 13 : « Attention, si vous n'êtes pas spécialiste, n'achetez jamais séparément les différents éléments de votre système... si la lecture du chapitre 2.5 (qui décrit les différents interfaces), vous convainc de cette idée, il aura été suffisamment utile ».

Un peu d'indulgence S.V.P.

Je suis très en retard pour répondre à vos très nombreuses lettres. Un peu de patience S.V.P. Je répondrai à tous soit directement soit dans le cadre de cette rubrique.

Construire son ordinateur

Plusieurs lecteurs nous ont envoyé des lettres telles que :

... J'ai noté dans le n° 4 que vous nous feriez construire notre ordinateur. Pourriez-vous, très rapidement, nous en faire connaître un peu plus et, si possible, une idée de son prix de revient (option entre un achat d'un Apple II d'occasion maintenant ou votre kit), afin de prévoir dès maintenant l'étalement de la dépense.

(M. P.B./26700 Plenneleux)

ou :

... J'ai noté dans l'Éditorial du n° 5 qu'il était question de construire notre ordinateur en kit. Pouvez-vous m'indiquer le détail de cette opération, son délai de mise en œuvre, les caractéristiques de ce micro, les possibilités d'extension, enfin son coût... on me propose un ZX 81 pour...

(M. N.D./02240 Ribemont)

Dans les textes auxquels nos lecteurs font allusion, j'annonçai une série d'articles de notre ami Philippe Faugeras, articles décrivant la structure et la construction du PROF 86, qui est un ordinateur compatible avec le P.C. d'IBM. Led Micro n° 4 vous a donné (page 47) les caractéristiques de ces compatibles.

Qu'il n'y ait pas de malentendu : le but de ce kit n'est pas uniquement de vous aider à obtenir un micro-ordinateur de façon économique. Un ZX 81 ou un Apple II d'occasion vous reviendront moins cher. Certes, en construisant vous-même votre PROF 86 en kit, vous pouvez

échelonner vos dépenses, mais l'intérêt essentiel de cette construction est ailleurs :

— d'une part en suivant les indications de P. Faugeras, vous apprendrez de la façon la plus concrète qui soit tout ce que vous avez à savoir sur le hard des ordinateurs. Même si vous ne construisez pas ce PROF 86, cette série d'articles vous initiera à tous les problèmes concrets du hard ;

— d'autre part, comme le P.C. d'IBM, ce PROF 86 pourra supporter diverses cartes d'extension (que nous vous ferons fabriquer). Vous pourrez ainsi obtenir un ordinateur puissant et adapté à des réalisations de robotique (par exemple)...

Ce kit sera mis en vente à partir de mai 1984. Si vous voulez recevoir des détails sur cet appareil, envoyez-nous une enveloppe à votre adresse, nous la ferons suivre à l'industriel qui en assurera la diffusion.

Assembleur 6809 et T07

Je possède un T07 et voudrais insérer dans mes programmes des sous-programmes en langage machine. Or je n'ai pas trouvé d'ouvrage concernant l'assembleur 6809. Pouvez-vous m'en indiquer un ?

Je possède un T07 et voudrais insérer dans mes programmes des sous-programmes en langage machine. Or je n'ai pas trouvé d'ouvrage concernant l'assembleur 6809. Pouvez-vous m'en indiquer un ?

Voici deux excellents ouvrages édités par Eyrolles :

— Le Microprocesseur 6809 (par Claude Dardane),

— Programmation en assembleur 8089 (par Bui Minh Duc)
De plus le club « Atelier informatique Municipal d'Alfortville » installé « à la maison d'Alfortville » est animé par un spécialiste connu du 8089. Ecrivez-lui.

Enfin, avez-vous remarqué que notre revue-mère Led publie depuis son numéro 10 une série d'articles sur la programmation sur 8089 en la pratique sur le Microlet 09 ?

Le Plongeur n'a pas coulé

Malheureusement, comme toute revue nouvelle, Led Micro est une revue qui se cherche un peu.

J'étais noté au titre du n° 5 un propos de cours parallèle de M Jean Hiraga : « Dépitons le plongeur », mais ne voyant rien dans le numéro 6, j'en conclus que le plongeur s'est dû couler à plat. Je me permets donc d'insister, afin que ce dernier remonte à la surface dès le numéro 7 de Led Micro et je formule les vœux que beaucoup de lecteurs vous le réclament.

L'étude de ce programme était intéressante, car on y voyait,

M. M.A. (27000 Evreux

Toutes mes excuses, Monsieur J'ai eu les yeux plus grands que le ventre. Le manque de temps est la seule cause de la disparition du plongeur. Le succès de Led Micro nous a débordés. Nous sommes en train de nous renforcer. Merci de confirmer l'intérêt des cours « de niveau II » Nous étudions la question. De toute façon, le plongeur va remonter à la surface très bientôt... mais je ne veux pas avancer de date ferme

Changer de rythme ?

... Pour le cours de programmation, un mois, c'est beaucoup trop long. Il faut faire paraître votre revue tous les quinze jours !

M. M.A. (27000 Evreux

Je suis flatté de votre demande... mais je ne crois pas que vous vous rendiez compte du travail que nécessite la rédaction d'un cours (Et encore, il ne s'agit que d'une remise

en forme, puisque les textes de Led Micro sont extraits des cours C.A.B.R.I.). M'obliger à en faire deux fois plus, c'est me condamner à mort ! Mais soyons sérieux : l'étude sérieuse des deux cours de Led Micro devrait durer quatre à cinq heures. Avec des cours à plein temps, vous irez automatiquement beaucoup plus vite. Nous ne pouvons attendre ce rythme et ce n'est pas notre but. Sommes-nous trop lents ?

... ou ne pas changer.

... Vous avez entièrement raison de ne faire progresser que lentement toutes les notions nouvelles. Il faut prendre le temps de les assimiler correctement. Un mois est largement suffisant pour tous ceux qui travaillent et ne consentent que quelques heures à ce sujet.

J.P.K./Bordeaux

Les annonces vérifiées de Led Micro

Pour les petites annonces, il paraît bon, à mon avis de faire autre chose, car cela diviserait certains déboires. Un ami ayant acheté sur petite annonce une carte « char-mante » pour son Apple, s'est vu devant une carte très bien emballée, bien protégée, mais totalement inutilisable. Il faut élargir le marché de l'occasion...

Il a raison ce lecteur... mais je ne vois pas comment lui donner satisfaction dans le cadre des annonces gratuites de Led Micro. Si un industriel était tenté par l'annonce du test du matériel d'occasion... (?)

Cours d'électronique

Plusieurs lecteurs, après nous avoir fait des compliments pour le cours de Philippe Duquesne, disent qu'ils n'ont pas compris les quelques circuits utilisant des transistors. Certains nous demandent de leur indiquer des ouvrages d'initiation. D'autres voudraient que l'on ajoute à Led Micro un cours d'électronique générale. La

plus « grave » de ces lettres nous dit :

« ... j'ai décroché (pour l'instant) des cours de Philippe Duquesne, car n'ayant aucune connaissance en électricité ni en électronique, les schémas avec des résistances et des transistors me causent beaucoup de problèmes »

D.R. (80800 Commeny

Non, Monsieur D.R. Ne décrochez pas ! Vous nous avez envoyé la solution de nos cinq exercices sans aucune faute. En parlant de zéro et sans ordinateur, c'est très bien. Vous pouvez très bien comprendre la suite du cours de P. Duquesne en faisant (provisoirement) l'impasse sur les circuits à transistors. Dans la revue Led Robot (qui paraîtra avant le 1^{er} avril) vous trouverez un cours d'initiation rapide à l'électronique générale. L'auteur en est M. C.-H. Delisle, grâce à ce cours en quelques numéros, vous aurez « bouché vos trous ».

Led Micro est trop austère

C'est le reproche qui nous est fait le plus souvent. « Votre revue est sérieuse mais trop austère ». Un lecteur va même jusqu'à employer le mot « rebutant ».

Ceci pose deux problèmes : un problème de présentation et un problème de contenu. Nous avons essayé de donner à nos lecteurs le maximum d'information pour 15 francs par mois. Est-ce qu'ils accepteraient de payer plus pour avoir des images en couleur ? Je ne m'en passe du tout le couleür. Led contient le mot Loeur, et il faut que l'étude y soit attrayante. Donnez-nous votre opinion sur ce sujet : elle nous intéresse.

En ce qui concerne le fond. Certes, nous n'avons pas le style de Francis Blanche et de Pierre Dac. Nous espérons que l'intérêt viendra des résultats que vous obtiendrez : c'est la programmation elle-même la création de circuits qui doivent être agréables plus que notre style. Mais il est très possible que cela ne suffise pas, qu'il faille agrémente la revue de dessins amusants, qu'il faille organiser des concours, proposer des programmes de jeux plus souvent. Donnez-nous votre opinion sur ce sujet également.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds PC 1500 + mém. 8 Ko (non volatile) + interface cassette imprimante CE 150, 3 300 francs. Possibilité détails. Tél. 861 90 02 - Albert

Vende Dragon 32, état neuf, 2 600 F. Dragon 40, rus Diderot, 94300 Vincennes

Vds ZX81 + imv. TV video + ext. Memotach (cassier mécanique) + 64 Ko + Assembleur + HRG, valeur 3 000 F. Peu servi, vende le lot. 2 500 F. Colin P. 2, rue Simon Barbier, 13520 Maussane. Tél. (69) 97 36 10 ap. 16 h.

A vendre ordinateur video pc Philippe CS2 avec 7 K7 dont la cassette d'initiation à la programmation, le tout 1 400 F. En emballage d'origine. Tél. au (16-27) 44 31 20

Affaire ! Vds Apple 2e + moniteur Ambre + drive avec contrôleur 11 890 F. Maximal neuf ! Tél. (96) 333 85 07

Offre : Vds ou échange programme de copie de cassettes (protéges ou non) avec vérification. Ecr. J.C. Repetto, 507, av. des Palmiers, 63140 Six Fours

Vds Osborne 1 - 84 k. CPM, M Basic, C Basic, Wordstar, Mailmerge, Supercalc. Interface Printer pour TRS-80 modèle II. Claude Renaudot, Thoraise Cedex 01, 25320 Montfermeil-Château

SOCIÉTÉ D'ÉDITION SPÉCIALISÉE EN MICRO-INFORMATIQUE ET ÉLECTRONIQUE - PARIS 6^e

Recherche

Pour évolution de son service technique

Collaborateur

Niveau bsc C, connaissances en micro-informatique, aymé des dispositions pour le dessin et les représentations graphiques

Poste évolutif vers des responsabilités importantes dans la conception et la réalisation de ses ouvrages de formation en micro-informatique et en micro électronique. Formation aux techniques modernes de l'édition assurée par notre société.

Pour un premier contact, nous adresser une lettre + C.V. + préférons au journal qui transmettra.

Index des annonceurs

Acer p. 4-62 - Amber p. 69-57 - Azur Technologie p. 45 - BMI, p. 91 - Casio p. 83 - Cbf, p. 82 - Continental Distribution p. 67 - Editions Fréquences p. 6-32 - Editions Radio p. 36 - Elak p. 2 - Elik, p. 1-44 - Iqg, p. 35 - Sinclair p. 38-39-40-47 - Unico, p. 3 - Vaire Laurène p. 53 - Vidéo Technologie p. 37 - Visma, p. 66-67 - VTR, p. 49 - ZMC, p. 49

BULLETIN GÉNÉRAL D'ABONNEMENT GROUPE DES ÉDITIONS FRÉQUENCES

Remise 20 % pour trois titres minimum retenus

	Prix du n°	Nombre de numéros	France	Etranger*
Led	15 F	10 n°s	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led Micro	15 F	10 n°s	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led + Led Micro		10 n°s + 10 n°s	250 F <input type="checkbox"/>	350 F <input type="checkbox"/>
Nouvelle Revue du Son	15 F	10 n°s	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Son Magazine	15 F	10 n°s	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Audiophile	35 F	6 n°s	175 F <input type="checkbox"/>	220 F <input type="checkbox"/>
Forum Audiophile	20 F	6 n°s	90 F <input type="checkbox"/>	140 F <input type="checkbox"/>
VU Magazine	15 F	10 n°s	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Fréquences Journal	15 F	10 n°s	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Jazz Ensemble	30 F	6 n°s	160 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>

* Pour les expéditions « par avion » à l'étranger, ajoutez 60 F au montant de votre abonnement

Veuillez indiquer à partir de quel numéro ou de quel mois vous désirez vous abonner

Nom :

Prénom :

N° :

Rue :

Ville :

Code postal :

Envoyer ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Fréquences à :

EDITIONS FRÉQUENCES, 1, boulevard Ney, 75018 Paris

MODE DE PAIEMENT

C.C.P. ☐

Chèque bancaire ☐

Mandat ☐

18000 F^{H.T.}

COMPATIBLE

et plusieurs longueurs d'ADVANCE!



OFFRE
DE LANCEMENT
WORDSTAR
+ MAILMERGE
+ CALCSTAR INCLUS
ADVANCE 86 - 16 BIT

REJOIGNEZ-NOUS DANS LA COURSE À LA MICRO!

Après avoir lancé avec succès son 8 bit Europeen, le BMI présente en exclusivité mondiale, l'auto standard CPU 8086, en 16 bit, l'ADVANCE 86.

Cet auto standard répondant à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.



RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

NOUVELLE ADRESSE

28 - Boulevard 75015 Paris
Tél. 01/42.20.20

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

- CPU 16 bit 8086 • RAM 128K extensible à 768K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (édité) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-Vidéo composite couleur et noir et blanc • Résolution graphique 320 x 200 ou 640 x 200 • Résolution texte 50 colonnes x 25 ou 40 x 25 • 16 couleurs • Graphique affichage - Texte infasité - Inversement d'image - Cercle • Lecteur disque inclus - 2 x 360K • Option disque dur - 10 MD formaté en 514 (WINCHESTER) • Interfaces incluses - Port cassette - stylo optique - joystick, Périphérie (type cartouche), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - XT BASIC - WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation - MS/DOS • Extension - 4 slots pour périphérie (BM, 2 vms slots 16 bit)

COUPON-RÉPONSE

- Demande
- ☐ documentation
- ☐ liste d'un responsable
- ☐ dossier revendeurs

Nom _____

Société _____

Adresse _____

Ville _____

Code postal _____

